



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οξέα συμβάντα στην αιμοκάθαρση. Εξάμηνη περιγραφική μελέτη.

ΚΟΥΝΗ ΜΑΡΙΑ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Ζακυνθινός Επαμεινώντας, καθηγητής ιατρικής. Επιβλέπων Καθηγητής
Δανιήλ Ζωή, καθηγήτρια ιατρικής. Μέλος Τριμελούς Επιτροπής
Μακρής Δημήτριος, καθηγητής ιατρικής. Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, 2015



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ



Acute events in dialysis. A Half year descriptive study.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....σελ.4	σελ.4
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....σελ.5	σελ.5
ΑΓΓΛΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗσελ.6	σελ.6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ.7-8	σελ.7-8
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α:	
I. Βασικές αρχές της νεφρικής λειτουργίας.....σελ.9-10	σελ.9-10
II. Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (Χ.Ν.Α).....σελ.11	σελ.11
III. Μέθοδοι θεραπείας.....σελ.12	σελ.12
IV. Παγκόσμια δεδομένα-Επιπολασμός.....σελ.13	σελ.13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β.ΟΞΕΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ	
I. Αιμοκάθαρση.....σελ.14-16	σελ.14-16
II.Οξέα συμβάντα κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης.....σελ.18	σελ.18
α.Υπόταση.....σελ.19	σελ.19
β.Υπέρταση.....σελ.20	σελ.20
γ. Υπογλυκαιμία –δ. Μυϊκές κράμπες.....σελ.21-22	σελ.21-22
ε. Προκάρδιο άλγος.....σελ.23	σελ.23
στ.Ναυτία-έμετος.Οξύ Πνευμονικό Οίδημα.....σελ.24	σελ.24
η. Αλλεργικές αντιδράσεις.....σελ.25	σελ.25
θ. Αιμάτωμα. Πυρετός.....σελ.26	σελ.26
III. Στατίνες και αιμοκάθαρση.....σελ.27-28	σελ.27-28
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ	
Σκοπός, μεθοδολογία , περιγραφή ανάλυσης, αποτελέσματα.....σελ.29	σελ.29
Αποτελέσματα.....σελ.30-41	σελ.30-41
Συζήτηση.....σελ.41-45	σελ.41-45
Βιβλιογραφία.....σελ.46-48	σελ.46-48
Παράρτημα.....σελ.49-54	σελ.49-54

Αντί προλόγου ευχαριστίες

Ευχαριστώ τη διοίκηση του Νοσοκομείου Τρικάλων που μου επέτρεψε να χρησιμοποιήσω μέρος του αρχείου του Νοσοκομείου για το διάστημα που χρειάστηκε, προκειμένου να εκπονήσω την διπλωματική μου εργασία.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον διευθυντή μου, Κο Τσιάνια Νικόλαο υπεύθυνο νεφρολόγο της Μονάδας Τεχνητού Νεφρού και την επιμελήτρια μου, νεφρολόγο Κα Πατρίκαλου για την βοήθεια τους και τις εμπειρικές πληροφορίες τους για τη συγγραφή της εργασίας μου.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο καθηγητή μου, Κο Ζακυνθινό Επαμεινώντα για την καθοδήγηση του και τις συμβουλές του για την διεκπεραίωση της διατριβής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή : Χρόνια Νεφρική Νόσος και αιμοκάθαρση είναι αλληλένδετες έννοιες για την πλειοψηφία των νεφροπαθών, όταν φτάνουν στο τελικό στάδια νεφρικής ανεπάρκειας και ανουρίας. Η εξασφάλιση της ασφάλειας της διαδικασίας της αιμοκάθαρσης έχει βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, αλλά η διαδικασία συνεχίζει να ενέχει κινδύνους. Οι επιπλοκές εξακολουθούν να συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, και ιδιαίτερα τα οξέα συμβάντα, τα οποία χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης, καθώς αποτελούν σημαντικούς παράγοντες νοσηρότητας για το προσδόκιμο επιβίωσης των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών.

Σκοπός: Στην παρούσα μελέτη καταγράφονται και συζητούνται οι πιο συχνά εμφανιζόμενες οξείες επιπλοκές κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Η εργασία καταγράφει τη συχνότητα των συμβάντων και ελέγχει κατά πόσο ασθενείς που λαμβάνουν στατίνη (θεωρώντας ότι εξ ορισμού έχουν καρδιακή νόσο) παρουσιάζουν διαφορετικό αριθμό επεισοδίων κατά την περιοδική αιμοκάθαρση.

Μεθοδολογία: Το σύνολο 76 νεφροπαθών ασθενών με τελικού σταδίου χρόνια νεφρική ανεπάρκεια υπό αιμοκάθαρση πήρε μέρος στην παρούσα μελέτη για έξι μήνες από 1/6/2014 -1/1/2015. Οι ασθενείς υποβάλλονταν σε υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας με κλασική αιμοκάθαρση στη μονάδα τεχνητού νεφρού στο Νοσοκομείο Τρικάλων. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, σε αυτούς που λαμβάνουν στατίνη (32 συμμετέχοντες) και στους μη λαμβάνοντες στατίνη (44 συμμετέχοντες).

Αποτελέσματα: Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών 60,5% εμφάνισε υπόταση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Υπέρτασική κρίση 18.5%, υπογλυκαιμία 16.%, μυϊκές κράμπες το 21.%, προκάρδιο άλγος το 9.2%, πυρετό το 18,4%, αιμάτωμα το 10,5%, Ο.Π.Ο (σαν αποτέλεσμα υπέρτασης και καρδιακής ανεπάρκειας) το 2,6%, αλλεργικές αντιδράσεις το 6.5% και επεισόδια ναυτίας το 1%. Το 15% των ασθενών είχε γνωστή στεφανιαία νόσο, με παλαιό by-pass, με συχνά επεισόδια στηθάγχης, παλαιό έμφραγμα και συχνά επεισόδια κολπικής μαρμαρυγής με ταχεία κοιλιακή ανταπόκριση. Όλοι εξ αυτών ελάμβαναν στατίνη, παρά τη φαρμακευτική αγωγή όμως δεν είχαν όλοι τους ρυθμισμένη χοληστερίνη, ούτε σταθερές τιμές σακχάρου. Στην καταγραφή των οξέων συμβάντων η ομάδα Α παρουσίασε περισσότερα επεισόδια υπότασης, υπογλυκαιμίας, μυϊκών κραμπών και προκάρδιου άλγους συγκριτικά με την ομάδα Β. Στα υπόλοιπα συμβάντα η διαφορά των δύο ομάδων δεν ήταν στατιστικά σημαντική.

Λέξεις-κλειδιά: χρόνια νεφρική νόσος, αιμοκάθαρση, αιμοκαθαιρόμενοι νεφροπαθείς, οξέα συμβάντα αιμοκάθαρσης, στατίνες

ABSTRACT

Introduction: Chronic Kidney Disease and Dialysis is interrelated concepts for the majority of renal patients, when they arrive at the final stages of renal failure and anuria. Ensuring the safety of hemodialysis procedure has significantly improved in recent years, but the process still poses a risk. The complications still occur during dialysis, especially acute events that require immediate treatment, since they are important factors for morbidity in the hemodialysis patients' life expectancy.

Purpose: This study reported and discussed most frequently occurring acute complications during dialysis. The work records the frequency of events and checks whether patients taking statins (assuming default has heart disease) have different numbers of episodes during the periodic dialysis.

Methodology: All 76 kidney disease patients with end-stage chronic renal failure on dialysis took part in this study for six months from 06.01.2014 -1/1/2015. Patients submitted renal replacement with classical dialysis in artificial kidney unit in the Hospital of Trikala. Participants were divided into two groups, those who take statins (32 participants) and not taking statins (44 participants).

Results: The majority of patients 60,5% showed hypotension during dialysis. Hypertensive crisis 18,5%, 16% Hypoglycemia, muscle cramps in 21%, precordial pain in 9.2%, 18,4% fever, hematoma 10,5%, acute pulmonary edema (resulting in hypertension and heart failure) in 2,6%, allergic reactions 6.5% and episodes nausea in 1%. 15% of patients had known coronary artery disease, with old bypass, with frequent episodes of angina pectoris, old myocardial and frequent episodes of atrial fibrillation with rapid ventricular response. All of them received statins, despite the medication does not have all of them configured cholesterol nor stable sugar prices. In the recording of the event group A had more acute episodes of hypotension, hypoglycemia, muscle cramps and chest pain compared with group B. In the other events, the difference between the two groups was not statistically significant.

Keywords: chronic kidney disease, dialysis, hemodialysis kidney patients, dialysis events acids, statins

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (Χ.Ν.Α) ή νεφρική νόσος θεωρείται μία σιωπηρή επιδημία λόγω των υψηλών ποσοστών εμφάνισης της στον πληθυσμό. Συγκεκριμένα υπολογίζεται πως το 50% του πληθυσμού στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής [1] και το 40% της Ευρώπης [2]θα εμφανίσει ΧΝΑ, κάποιου σταδίου. Πρόκειται για μία σιωπηρή νοσηρή κατάσταση, καθώς το 50% των νοσούντων αγνοούν και τα συμπτώματα της εμφανίζονται μόνο όταν εκπίπτει το 50% της λειτουργίας των νεφρών. Η Χ.Ν.Α εμφανίζεται, όταν ο συνολικός αριθμός των νεφρώνων που αποτελούν τις λειτουργικές μονάδες του νεφρού, ελαττώνεται κάτω από 300.000. Ως εκ τούτου οι νεφροί αδυνατούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις για τη διατήρηση της ομοιόστασης του σώματος και η σύσταση του υγρού των ιστών αρχίζει να αλλοιώνεται και αναπόφευκτα οδηγούνται στη νεφρική δυσλειτουργία.

ΧΝΑ λοιπόν είναι μία κλινική συνδρομή που χαρακτηρίζεται από τη βαθμιαία και προοδευτική απώλεια της λειτουργίας των νεφρών να ρυθμίζουν την ποιότητα και ποσότητα των υγρών του σώματος καθώς και την παραγωγή ουσιών με ορμονική δράση και να διατηρούν την οξεοβασική λειτουργία του οργανισμού. Στα αρχικά στάδια του ουραιμικού συνδρόμου, όταν δηλαδή η νεφρική λειτουργία διατηρείται σε οριακά επίπεδα, τα συμπτώματα αντιμετωπίζονται με συντηρητική αγωγή που συνιστά κατάλληλη δίαιτα, σωστή ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας και του ισοζυγίου νερού, διατήρηση σε φυσιολογικά επίπεδα της τιμής των ηλεκτρολυτών στο πλάσμα και τέλος αντιμετώπιση της αναιμίας. Στο τελικό όμως στάδιο της ΧΝΑ η απομάκρυνση των τοξικών ουσιών από το αίμα επιτυγχάνεται με μεθόδους μερικής υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας όπως η περιοδική αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό και με τη συνεχή φορητή περιτοναϊκή[3].

Ωστόσο αντικατάσταση της νεφρικής λειτουργίας επιτυγχάνεται μόνο με την επιτυχημένη νεφρική μεταμόσχευση. Οι ασθενείς με ΧΝΑ εντάσσονται σε προγραμματισμένες συνεδρίες αιμοκάθαρσης. Στη χώρα μας η νόσος εμφανίζει υψηλά ποσοστά εμφάνισης και υπολογίζεται πως λειτουργούν περίπου πολλές μονάδες αιμοκάθαρσης, δημόσιες αλλά και ιδιωτικές. Από τους 11.000 περίπου αιμοκαθαιρόμενους νεφροπαθείς που υπάρχουν σήμερα, 78 άτομα κάνουν αιμοκάθαρση στο νοσοκομείο Τρικάλων και 65 στο νοσοκομείο Καρδίτσας.

Η χρόνια περιοδική αιμοκάθαρση συντελεί στην καλή διατήρηση της γενικότερης κατάστασης των ασθενών με ΧΝΑ και συντελεί στη καλύτερη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης και του ισοζυγίου του ύδατος, των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής ισορροπίας και γενικότερα αυξάνει την επιβίωση των ασθενών[4]. Ωστόσο με την πάροδο του χρόνου πολλές φορές και η ίδια η αιμοκάθαρση επιταχύνει την εμφάνιση των επιπλοκών της ΧΝΑ[5]. Κατά συνέπεια συχνά κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης παρατηρούνται οξεία συμβάντα τα οποία συχνά επιβαρύνουν την ήδη επιβαρυνόμενη υγεία των ασθενών[5].

Πλήθος μελετών κατά την τελευταία δεκαετία έχουν καταγράψει τα οξέα συμβάντα κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης και έχουν διαπιστώσει πως η συχνότητα των οξέων συμβάντων επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα ζωής των ασθενών αυτών[5, 6].

Η όλη εργασία αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος –Γενικό- πραγματεύεται τις γενικές γνώσεις για τη ΧΝΑ και ειδικότερα τις κλινικές εκδηλώσεις και τις επιπλοκές που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της περιοδικής αιμοκάθαρσης με τεχνητό νεφρό. Στο δεύτερο μέρος –Ειδικό- παρουσιάζεται το υλικό και η μεθοδολογία της μελέτης. Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων και ακολουθεί συζήτηση των ευρημάτων σε κριτική αντιπαράθεση με τα δεδομένα της βιβλιογραφίας.

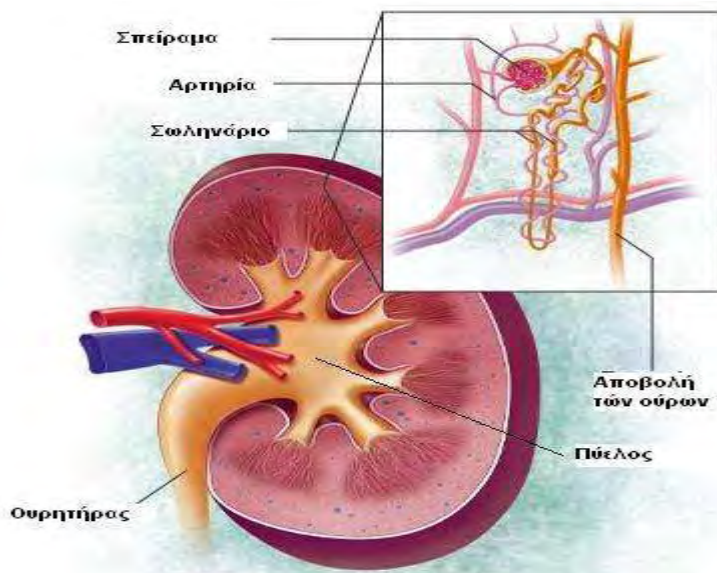
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

Ι. Βασικές αρχές της νεφρικής λειτουργίας

Οι νεφροί είναι όργανα που βρίσκονται οπισθοπεριτοναϊκά, δεξιά και αριστερά της σπονδυλικής στήλης. Ο άνω λοβός του νεφρού βρίσκεται στο ύψος του 12^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ο κάτω λοβός περίπου στον 3^ο οσφυϊκό σπόνδυλο. Ο δεξιός νεφρός βρίσκεται λίγο πιο χαμηλά λόγω της παρουσίας του ήπατος. Συνήθως οι νεφροί έχουν προσανατολισμό προς τη σπονδυλική στήλη. Ωστόσο, λόγω ανωμαλιών κατά την ανάπτυξη είναι δυνατόν να υπάρξουν και άλλοι προσανατολισμοί των νεφρών (π.χ. προς την πύελο) που όμως δεν επηρεάζουν τη λειτουργία τους. Κάθε νεφρός έχει μήκος περίπου 11 εκατοστά και έχει βάρος 150 γραμμάρια. Στην εσωτερική πλευρά υπάρχει η πύλη από την οποία εξέρχεται ο ουρητήρας, τα κύρια αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα.(εικόνα 1).

Ο κάθε νεφρός αποτελείται από περισσότερες από ένα εκατομμύριο λειτουργικές μονάδες που ονομάζονται νεφρώνες. Κατά τη γέννηση, οι δύο νεφροί διαθέτουν περισσότερους από δύο εκατομμύρια νεφρώνες, από τους οποίους, ένα μεγάλο μέρος καταστρέφεται και εξαφανίζεται με την πάροδο της ηλικίας, ώστε τελικά ένα άτομο ηλικίας 80 ετών να διαθέτει συνολικά όχι περισσότερους από 500.000 νεφρώνες.



Εικόνα 1. Σχηματική εικόνα τομής διά μέσου του νεφρικού παρεγχύματος. Ανατύπωση από: <http://georgiadis-urology.com/gr/info-frequent-disease-problems-urology/cancer-kidney>

Οι κύριες λειτουργίες που επιτελούνται από τους νεφρούς είναι:

- ο έλεγχος της αρτηριακής πίεσης και της έκκρισης ορμονών
- η παραγωγή ερυθροποιητίνης και ισορροπία των ηλεκτρολυτών του αίματος
- η διατήρηση της οξύτητας και της αλκαλικότητας του υγρού των ιστών
- η απαλλαγή από τον οργανισμό βλαβερών ουσιών όπως ουρίας και ουρικού οξέος
- η τροποποίηση της βιταμίνη D ώστε να είναι δραστική στον οργανισμό
- η αποβολή ή δέσμευση ανόργανων στοιχείων και ουσιών με το φαινόμενο της ώσμωσης

II. Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (X.N.A)

Ως X.N.A ορίζεται η βλάβη στους νεφρούς για περισσότερο από τρεις μήνες με ή χωρίς μείωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR) που εκδηλώνεται με παθολογικές ανωμαλίες ή δείκτες νεφρικής βλάβης συμπεριλαμβανομένων των ανωμαλιών στη σύνθεση του αίματος ή των ούρων ή ανωμαλίες στις δοκιμασίες απεικόνισης. Όταν επίσης ο ρυθμός GFR (δηλαδή το σύνολο του διηθήματος που περνά από το αίμα στη μονάδα του χρόνου), είναι μικρότερος από 60ml/min/1.73m² για περισσότερους από τρεις μήνες με ή χωρίς νεφρική βλάβη. Το επίπεδο ρυθμού της σπειραματικής διήθησης είναι αποδεκτό ως το καλύτερο μέτρο της νεφρικής λειτουργίας στην υγεία και την ασθένεια[1].

Με βάση την ελάττωση της GFR των νεφρώνων η XNA χωρίζεται σε πέντε στάδια (πίνακας 1) από την ήπια βλάβη έως την νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου για την αντιμετώπιση της οποίας απαιτείται αιμοκάθαρση[1].

Πίνακας 1: Σταδιοποίηση της X.N.A σύμφωνα με τις οδηγίες KDOQI

Στάδιο	Περιγραφή	GFR(ml/min/1.73m²)
1	βλάβη στους νεφρούς με φυσιολογική	GFR>90
2	νεφρική βλάβη με ήπια μείωση	GFR 60-89
3	μέτρια μείωση GFR	30-59
4	σοβαρή μείωση της GFR	15-29
5	νεφρική ανεπάρκεια	<15 ή αιμοκάθαρση

Τα πιο συχνά αίτια που οδηγούν σε ΧΝΑ σύμφωνα με την Ελληνική Νεφρολογική Εταιρεία (Ε.Ν.Ε) είναι:

- Πρωτοπαθή νεφρικά νοσήματα (σπειραματονεφρίτιδα και χρόνια πυελονεφρίτιδα)
- Αποφράξεις ανώτερου ουροποιητικού (νεφρολιθίαση και στενώματα ουρήθρας)
- Αποφράξεις κατώτερου ουροποιητικού (υπερτροφία προστάτου)
- Νεφροπάθεια από αναλγητικά
- Κολλαγονώσεις (ερυθηματώδης λύκος)
- Συγγενείς παθήσεις (πολυκυστικοί νεφροί)

Οι κύριες συνέπειες της ΧΝΑ είναι:

- Αναιμία
- Οξέωση
- Ουραιμία
- Υπέρταση
- Υπερπαραθυρεοειδισμός
- Αύξηση καλίου και φωσφόρου στο αίμα
- Μείωση ασβεστίου στα οστά

Συμπτωματολογία & Σημειολογία Νεφρολογικού Ασθενούς (Elsevier Health Sciences)

- Στάδιο 1(ασυμπτωματικό στάδιο): μη φυσιολογική εξέταση ούρων
- Στάδιο 2 (ασυμπτωματικό στάδιο):μη φυσιολογική εξέταση ούρων, συνήθως χωρίς καθόλου οίδημα.
- Στάδιο 3: οίδημα, αναιμία, νυχτερινή ούρηση, έναρξη αδικαιολόγητης κόπωσης.
- Στάδιο 4: έλλειψη όρεξης, δύσπνοια, επιδείνωση οιδήματος και κόπωσης, κνησμός. Έναρξη πολυοργανικής δυσλειτουργίας και εμφάνιση ηλεκτρολυτικών διαταραχών.
- Στάδιο 5: χάσιμο βάρους, δύσπνοια, μεταβολή της ψυχικής κατάστασης. Οξέωση υπέρταση, υπερκαλιαιμία, εγκεφαλοπάθεια.

III. Μέθοδοι θεραπείας

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν καθιερωθεί σύγχρονες μέθοδοι θεραπείας της ΧΝΑ όπως η αιμοκάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού. Στη μέθοδο της αιμοκάθαρσης ο ασθενής συνδέεται με τη συσκευή τεχνητού νεφρού και διαμέσου του φίλτρου που διαθέτει απομακρύνονται οι τοξικές ουσίες από το αίμα. Στη συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση οι τοξικές ουσίες απομακρύνονται με το μηχανισμό διαπίδυσης από το αίμα των τριχοειδών αγγείων του περιτοναίου

στο ειδικό περιτοναϊκό διάλυμα που βρίσκεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η σύγχρονη αυτή θεραπεία απευθύνεται μόνο σε ορισμένες κατηγορίες ασθενών. Τέλος η μεταμόσχευση νεφρού υπερτερεί συγκριτικά με τις άλλες δύο μεθόδους και συμβάλλει στην αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης των ασθενών με ΧΝΑ. Η κατανομή των διαθέσιμων, από πτωματικούς δότες, μοσχευμάτων γίνεται με βάση την Υ.Α Υ 4δ/8874 του 1996. Από κάθε δότη επωφελούνται δύο λήπτες με μεταμόσχευση.



Εικόνα 2.Ανατομία του νεφρού. Ανατύπωση από: <http://www.poulakis-urology.com/general-introduction-stenosi>

IV. Παγκόσμια δεδομένα – Επιπολασμός νόσου

Σύμφωνα με το Αμερικάνικο Centers for Disease Control and Prevention η νεφρική νόσος είναι η 8^η κύρια αιτία θανάτου στις Ηνωμένες Πολιτείες. Υπολογίζεται ότι περίπου 31 εκατομύρια άνθρωποι στις Ηνωμένες Πολιτείες έχουν χ.ν.α ανεξαρτήτως σταδίου. Το 2009 υπήρξαν 116.395 καινούρια περιστατικά και 90.118 θάνατοι μεταξύ των νεφροπαθών. Από τα 398.000 άτομα που υποβάλλονταν σε κάθαρση το 2009 οι 380.760 έκαναν αιμοκάθαρση (95% του συνόλου) και οι 18.101 περιτοναϊκή κάθαρση (5% του συνόλου). Εννέα από τους δέκα ανθρώπους που έχουν χ.ν.α τρίτου σταδίου (μέτρια μειωμένη νεφρική λειτουργία) δεν το γνωρίζουν. Η υψηλή αρτηριακή πίεση προκαλεί το 25% των περιπτώσεων νεφρικής ανεπάρκειας. Το ίδιο έτος ήταν η αρχική διάγνωση για 139.910 νεφροπαθείς. Τα ποσοστά θνησιμότητας των ασθενών που υποβάλλονται σε αμκ με ρυθμιζόμενα όλα τα αίτια είναι 6,5 -7,4 φορές υψηλότερα από ότι στο γενικό πληθυσμό.

Ορισμένες φυλετικές και εθνοτικές ομάδες βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο για την εκδήλωση της νόσου. Σε σχέση με τους λευκούς οι Αφροαμερικάνοι κινδυνεύουν 3,8 φορές περισσότερο, οι ιθαγενείς Αμερικάνοι 2 φορές περισσότερο, οι Ασιάτες 1,3 υψηλότερο ρίσκο ενώ οι Ισπανοί έχουν αυξημένο κίνδυνο σε σχέση με τους μη Ισπανούς στη χώρα τους. Το 2009, 172.553 άνθρωποι ζούσαν με μεταμόσχευση νεφρού ενώ από το Φεβρουάριο του 2012 περισσότεροι από 90.000 ήταν στη λίστα αναμονής για μεταμόσχευση νεφρού.

Ο διαβήτης προκαλεί το 38,4% του συνόλου των περιπτώσεων της νεφρικής νόσου. Το 2009 ήταν η αρχική διάγνωση για 214.909 νεφροπαθείς. Περίπου το 40% των ατόμων με διαβήτη θα αναπτύξει νεφρική νόσο.

Επιπολασμός στην Ελλάδα.

Οι ασθενείς με νεφροπάθεια συνιστούν ένα αναπόσπαστο και σημαντικό τμήμα του ελληνικού πληθυσμού, γεγονός που αποδεικνύεται από τους αριθμούς που ακολουθούν: Περίπου 15.000 είναι οι ασθενείς τελικού σταδίου, από αυτούς οι 10.800 είναι αιμοκαθαιρόμενοι νεφροπαθείς και 1.200 οι ασθενείς που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση. Οι υπόλοιποι είτε έχουν μεταμοσχευθεί, είτε δεν έχουν μπει ακόμα στη διαδικασία της αμκ για λόγους συντήρησης. Υπάρχουν 113 δημόσια νοσοκομεία με μονάδες τεχνητού νεφρού και 69 ιδιωτικές κλινικές σε όλη τη χώρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β

ΟΞΕΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

I. Αιμοκάθαρση

Πρώτος ογιάτρος Willem Kolff (1911-2009) που θεωρείται ο πατέρας των «τεχνητών οργάνων» στο Kempren της Ολλανδίας, προσπάθησε κατά τη διάρκεια του Β΄ παγκόσμιου πολέμου να μειώσει τα επίπεδα της ουρίας 15 ασθενών με τη δημιουργία των πρώτων πρωτότυπων μηχανών αιμοκάθαρσης, όμως και οι 15 ασθενείς κατέληξαν. Μετά το 1950 ο ίδιος κατασκεύασε ένα δίδυμο σπείραμα, μια αναλώσιμη συμπαγή συσκευή αιμοδιύλησης με θετικά αποτελέσματα σε ασθενείς με ΧΝΑ. Το 1960 με το «shunt Scribner» δίνεται μεγαλύτερη πρόσβαση στην κυκλοφορία του αίματος με την δημιουργία του πρώτου επαναχρησιμοποιήσιμου από Teflon φίλτρου με κοίλες ίνες και του πρώτου σπειροειδές φίλτρου από τον γιατρό Scribner και το επιτελείο του[7]. Ο ίδιος ξεκίνησε επίσημα το πρώτο πρόγραμμα αιμοκάθαρσης στο νοσοκομείο του πανεπιστημίου Washington στο Σιάτλ των Η.Π.Α.[7-10]. Επίσης το 1964 δημιουργήθηκε η φίστουλα και το 1986 χορηγήθηκε για πρώτη φορά η ανθρώπινη ερυθροποιητίνη, σημαντικότερη ενίσχυση του αιμοποιητικού συστήματος[10, 11].

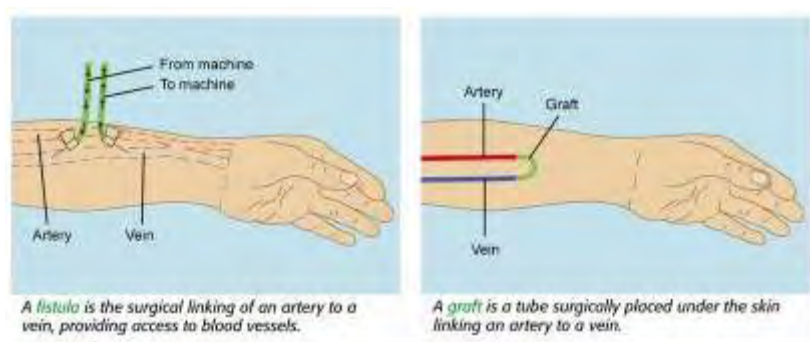
Σήμερα η αιμοκάθαρση αποτελεί την πιο ευρέως διαδεδομένη και συνηθέστερη μέθοδο υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας σε όλο τον κόσμο για την πλειονότητα των ασθενών με ΧΝΑ τελικού σταδίου[12]. Μέσω της αιμοκάθαρσης απομακρύνονται από τον οργανισμό τοξικές, άχρηστες και βλαβερές ουσίες (ουρία, κάλιο, κρεατινίνη) καθώς και τα πλεονάζοντα υγρά που αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την επιβίωση των ασθενών. Η αιμοκάθαρση πραγματοποιείται με συχνότητα τρεις φορές την εβδομάδα, μέρα παρά ημέρα με μεσοδιάστημα δύο ημερών το σαββατοκύριακο και διαρκεί συνήθως τέσσερις ώρες.

Απόλυτες ενδείξεις για έναρξη αμκ θεωρούνται οι:

- Η αυξημένη ουρία πολύ περισσότερο από τα φυσιολογικά όρια.
- Το Ουραμικό shock
- Η Ουραιμική πολυνευρίτιδα
- Η Περικαρδίτιδα
- Οι Σπασμοί
- Η Καχεξία
- Τα παθολογικά κατάγματα και
- Οι εμετοί

Για την έναρξη της αιμοκάθαρσης απαραίτητη είναι η δημιουργία μόνιμης αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας ή αναστόμωσης με χειρουργική επέμβαση[13], συνήθως της κερκιδικής αρτηρίας με την κεφαλική φλέβα στο αντιβράχιο. Οι πιο συνηθέστερες μόνιμες προσβάσεις είναι η φίστουλα (fistoula) και το μόσχευμα (graft).(εικόνα 2). Σε περιπτώσεις που έχουν εξαντληθεί τα σημεία για αρτηριοφλεβική επικοινωνία τοποθετείται προσωρινός ή μόνιμος καθετήρας στη μηριαία φλέβα, στην υποκλείδιο φλέβα ή στην έσω και έξω σφαγίτιδα. Η αρτηριοφλεβική επικοινωνία του αιμοκαθαιρόμενου ασθενή αποτελεί ζωτικής σημασίας τμήμα της κάθαρσης του και απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό[13].

Απαραίτητη προϋπόθεση, μία οδός προσαγωγής του αίματος προς το φίλτρο και μία οδός απαγωγής προς το φίλτρο για να γίνει η επιστροφή του καθαρισμένου αίματος στον ασθενή. Επειδή χρειάζεται μεγάλη παροχή αίματος η παρακέντηση γίνεται με ειδικές βελόνες μεγάλης διαμέτρου. Απαιτείται περίπου ένας μήνας μέχρι να ωριμάσει η fistula και να καταστεί δυνατόν να χρησιμοποιηθεί για τη λήψη του αίματος για κάθαρση και την επιστροφή του. Η εκτροπή του αίματος από την αρτηρία απευθείας (πριν το τριχοειδικό δίκτυο) προς μια επαρκούς μεγέθους φλέβα, έχει ως αποτέλεσμα τη διεύρυνση του αυλού, ώστε να γίνεται πολύ ανθεκτική στις παρακεντήσεις και να δύναται να παρέχει αρκετή ποσότητα αίματος για τις ανάγκες της ακμ. Μία fistula που λειτουργεί, έχει ψηλαφητό σφυγμό και φύσημα κατά την ακρόαση. Αποφεύγονται οι φλεβοκεντήσεις και η λήψη της αρτηριακής πίεσης στο χέρι με την αναστόμωση.



Εικόνα 2. Δημιουργία φίστουλας και μοσχεύματος.

α. Δεδομένα αιμοκάθαρσης – Βασικές αρχές

Η μεταφορά ουσιών από το αίμα του ασθενούς στο διάλυμα της αιμοκάθαρσης και αντίστροφα γίνεται με τρεις βασικούς μηχανισμούς

- Διάχυση (μετακίνηση διαλυτών ουσιών χωρίς μετακίνηση διαλύτη, δηλαδή υγρού)
- Διήθηση (ταυτόχρονη μετακίνηση διαλυτών ουσιών και διαλύτη)
- Ωσμωση (μετακίνηση διαλύτη χωρίς μετακίνηση ουσιών)

Η αιμοκάθαρση μπορεί να πραγματοποιηθεί με τέσσερις τεχνικές[14]:

- Αιμοκάθαρση με διττανθρακικά (HD – Hemodialysis)
- Αιμοδιήθηση (HF – Hemofiltration)
- Αιμοδιαδηθήθηση (HDF – Hemodiafiltration)
- On line αιμοδιαδηθήθηση (PHF – Paired Hemodiafiltration)-αποτελεί σύγχρονη μέθοδο η οποία εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 2000[15].

Η φαρμακευτική υποστήριξη περιλαμβάνει στατίνες, αντιβιοτικά, αναλγητικά, καρδιοτονωτικά, αναστολείς ασβεστίου, β-αναστολείς, ηρεμιστικά, βιταμίνες, αντιόξινα, αντιπηκτικά, αντιδιαβητικά, αντιυπερτασικά και αντιφλεγμονώδη.



Εικόνα 3: Έλεγχος της βατότητας της φίστουλας από νοσηλεύτη.

β. Εξοπλισμός μηχανήματος αιμοκάθαρσης

Τα κυριότερα μέρη ενός μηχανήματος αιμοκάθαρσης είναι η κυλινδρική αντλία αίματος, το φίλτρο αιμοκάθαρσης κατασκευασμένο από συνθετικές μεμβράνες από πολυακρυλονιτρίλιο (AN69), το δοχείο διαλύτης που περιέχει κάλιο, μαγνήσιο, νάτριο και ασβέστιο, η φύσιγγα των διττανθρακικών και οι γραμμές εξωνεφρικής κάθαρσης.(εικόνες 4,5). Η οθόνη του μηχανήματος δείχνει παραμέτρους του αίματος και των υγρών της αιμοκάθαρσης.

Το διάλυμα της αιμοκάθαρσης είναι υδατικό διάλυμα με ηλεκτρολυτική σύνθεση όμοια με του εξωκυττάριου υγρού προσομοιάζοντας έτσι την σύσταση του πλάσματος. Για την παρασκευή του διαλύματος αιμοκάθαρσης χρησιμοποιείται απιονισμένο νερό πόλης, αναμειγμένο με συμπυκνωμένο διάλυμα ηλεκτρολυτών, εξατομικευμένο, για κάθε ασθενή ανάλογα με τις ανάγκες του. Αυτό επιτυγχάνεται με την ύπαρξη στην αγορά μιας μεγάλης ποικιλίας συμπυκνωμένων διαλυμάτων.Για την πραγματοποίηση της αιμοκάθαρσης απαραίτητη προϋπόθεση, στον εξοπλισμό της μονάδας, είναι

η προσθήκη της τεχνολογίας της αντίστροφης ώσμωσης που έχει βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα του νερού. Είναι σημαντικό πως για κάθε τετράωρη συνεδρία αιμοκάθαρσης, ο αιμοκαθαιρόμενος χρειάζεται 2000 λίτρα νερό ωσμωτικό. Η μη καλή συντήρηση του δικτύου του νερού συμβάλει στη χρόνια έκθεση σε βακτήρια και βακτηριακά υποπροϊόντα όπως οι ενδοτοξίνες, οδηγώντας σε φλεγμονώδεις καταστάσεις και σε συνεχές οξειδωτικό στρες[6].





Εικόνες 4 και 5. Σύγχρονα μηχανήματα αιμοκάθαρσης.

II. Οξέα συμβάντα κατά την αιμοκάθαρση

Η εξασφάλιση της ασφάλειας της διαδικασίας της αιμοκάθαρσης έχει βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, αλλά η διαδικασία συνεχίζει να ενέχει κινδύνους.

Η συνεχής εξέλιξη των μηχανημάτων και των υλικών που χρησιμοποιούνται για την αιμοκάθαρση εξασφαλίζει ότι η συνεδρία είναι μια ασφαλής διαδικασία και, αν παρακολουθείται σωστά, οι σοβαρές επιπλοκές αντιμετωπίζονται υπεύθυνα. Η θεραπεία θα πρέπει να πραγματοποιείται μόνο κάτω από την επίβλεψη εξειδικευμένου νοσηλευτή. Ο στόχος της νοσηλευτικής φροντίδας είναι η πρόληψη επιπλοκών, μέσα από προσεκτική αξιολόγηση και σχεδιασμό.

Οι επιπλοκές ωστόσο, εξακολουθούν να συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, ιδιαίτερα τα οξέα συμβάντα που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης, καθώς αποτελούν σημαντικούς παράγοντες νοσηρότητας για το προσδόκιμο επιβίωσης των ασθενών. Οι πιο συχνά αναφερόμενες στη βιβλιογραφία επιπλοκές είναι [16]:

- η υπόταση
- η υπέρταση
- η υπογλυκαιμία
- οι μυϊκές κράμπες
- το προκάρδιο άλγος
- η ναυτία και ο έμετος
- το οξύ πνευμονικό οίδημα

- η αλλεργική αντίδραση
- το αιμάτωμα και
- ο πυρετός

Πολύ λιγότερο συχνά εμφανίζονται κατά τη διάρκεια των συνεδριών η αιμόλυση[17], το σύνδρομο ρήξης της ωσμωτικής ισορροπίας [18] και οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές[19].

α. Υπόταση

Σύμφωνα με τις οδηγίες και τα θεραπευτικά πρωτόκολλα αμκ της E.N.E ο αιμοκαθαιρόμενος ασθενής θα πρέπει να εκτιμάται για το ξηρό του βάρους τακτικά. Λανθασμένη εκτίμηση του ξηρού βάρους μπορεί να οφείλεται σε υπερυδάτωση ή αφυδάτωσή του. Η ενυδάτωση του ασθενούς θα πρέπει να εκτιμάται τακτικά με κλινική εξέταση. Αντικειμενικές μέθοδοι εκτίμησης της κατάστασης των υγρών του σώματος του ασθενούς θα πρέπει να εφαρμόζονται σε ασθενείς με συχνά υποτασικά επεισόδια κατά την αιμοκάθαρση όταν η κλινική εξέταση είναι μη διαγνωστική. Υποτασικό επεισόδιο χαρακτηρίζεται όταν η μείωση της συστολικής πίεσης είναι \geq του 20mmHg ή η μείωση της μέσης αρτηριακής πίεσης είναι 10mmHg και εκδηλώνεται με κλινικά συμβάματα και ανάγκη για παρέμβαση νοσηλεύτριας/η. Η αρτηριακή πίεση και η συχνότητα του καρδιακού ρυθμού θα πρέπει επίσης να μετριέται συχνά κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης στοχεύοντας στην πρόληψη των υποτασικών επεισοδίων.

Η υπόταση αποτελεί σύμφωνα με τη βιβλιογραφία την πιο συχνά εμφανιζόμενη επιπλοκή που παρατηρείται σε ασθενείς κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης και συναντάται στο 15 -20% των περιπτώσεων. Κύρια επίπτωση της είναι η μείωση της αποτελεσματικότητας της αιμοκάθαρσης και ενώ παράλληλα δημιουργεί και άλλες επιπλοκές. Αποτελεί μία σημαντική αιτία θρόμβωσης της αγγειακής προσπέλασης και δυσλειτουργίας της φίστουλας. Η χαμηλή θερμοκρασία διηθήματος προκαλεί αγγειοσυστολή, ενεργοποιεί το συμπαθητικό νευρικό σύστημα, διατηρεί κεντρικό όγκο του αίματος, φαίνεται ότι μετριάξει την υπόταση. Η αύξηση του χρόνου αμκ για τουλάχιστον 4 ώρες τρεις φορές την εβδομάδα και τον περιορισμό του διηθήματος με διαιτητική πρόσληψη νατρίου είναι αποτελεσματικοί τρόποι για τη μείωση εμφάνισης των συμπτωμάτων υπότασης. Το προφίλ υπερδιήθησης χρειάζεται περισσότερη παρακολούθηση, αλλά φαίνεται ότι η άρση των περισσότερων υγρών κατά τη διάρκεια της πρώτης ώρας της αιμοκάθαρσης και μείωση του ποσοστού αργότερα μπορεί επίσης να μειώσει τη συχνότητα εμφάνισης της επιπλοκής αυτή [20].

Τις τελευταίες δεκαετίες μία σειρά από τεχνολογικές εξελίξεις έχουν ενσωματωθεί στο μηχάνημα της αιμοκάθαρσης που βασίζονται στην παρακολούθηση του όγκου αίματος και πλάσματος. Το σύστημα on-line Hemodiafiltration χρησιμοποιείται για τη μείωση της συχνότητας του φαινομένου της

υπότασης, μαζί με την επικέντρωση στην ρύθμιση των σωματικών υγρών και του ξηρού βάρους σώματος[21].

Στρατηγική πρόληψης της υπότασης επιτυγχάνεται με:

- μηχανήμα αμκ με ελεγχόμενη υπερδιήθηση
- συχνή αξιολόγηση του ξηρού βάρους των ασθενών
- λήψη τροφών με χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο
- διάλυμα αμκ με σταθερή περιεκτικότητα σε νάτριο
- όχι αντιυπερτασικά πριν την αμκ και
- παράταση της διάρκειας της αμκ

Αντιμετώπιση : τοποθετούμε τον άρρωστο σε θέση Trendelenburg, χορηγούμε εφάπαξ 150cc NaCl 0,9%, μειώνουμε το ρυθμό υπερδιήθησης (κιλά ανά ώρα στο πρόγραμμα αιμοκάθαρσης) και συνάμα χορηγούμε οξυγόνο, υπέρτονο NaCl 15% και λευκωματίνη. Επίσης είναι χρήσιμο να καθοριστεί η σημασία της έννοιας «ξηρό βάρος» για έναν νεφροπαθή. Ξηρό βάρος, είναι το σωματικό βάρος μετά το πέρας της αιμοκάθαρσης στο οποίο ο ασθενής παραμένει με φυσιολογική αρτηριακή πίεση χωρίς αντιυπερτασική αγωγή μέχρι την επόμενη αιμοκάθαρση και όταν το σωματικό βάρος δεν επιφέρει δύσπνοια στον ασθενή, χωρίς σημάδια υπερογκαιμίας στην ακτινογραφία θώρακος (πίνακας 2). Αυτό επιτυγχάνεται με αλλαγές στον τρόπο ζωής, με μείωση στην πρόσληψη θερμίδων και αλατιού, περιορισμό στην κατανάλωση υγρών και τήρηση αυστηρή της συνιστώμενης δίαιτας[22].

Πίνακας 2.Σχεδιασμός απώλειας κιλών στην αιμοκάθαρση.

Ξηρό βάρος αρρώστου: 70kgr
Κιλά πριν την αμκ: 72,5
Διαφορά σωματικού βάρους 2,5 kgr
Πρόσληψη υγρών κατά την επιστροφή ορού (200 ml)
1 ρόφημα+ 1τοστ (300ml)
Σύνολο υγρών που θα αφαιρεθούν στο πρόγραμμα αμκ: $2,5+0,2+0,3 = 3$ λίτρα

β. Υπέρταση

Η διατήρηση της αρτηριακής πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα παίζει κρίσιμο ρόλο στους ασθενείς με ΧΝΑ. Η προτεινόμενη αρτηριακή πίεση για τους νεφροπαθείς είναι <140/90mmHg για άτομα κάτω των 60 ετών και <160/90mmHg για άτομα πάνω από 60 ετών σύμφωνα με την Ε.Ν.Ε. Ωστόσο μεγάλη δυσκολία εμφανίζει η ρύθμιση της αρτηριακής πίεσεως του αίματος σε ασθενείς κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελέτης, που πραγματοποιήθηκε στις Η.Π.Α σε 2535 ασθενείς που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση, βρέθηκε πως το 86% των ασθενών εμφάνιζε υπέρταση. Επιπλέον στην ίδια μελέτη βρέθηκε πως ακόμα και εκείνοι οι ασθενείς που λάμβαναν αντιυπερτασικά φάρμακα το 58% εμφάνιζε ανεπαρκώς ελεγχόμενη πίεση ενώ το 12% είχαν ανθεκτική υπέρταση[23].

Έχει αποδειχθεί ότι η αντιμετώπιση της υπέρτασης συντελεί στη μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών επεισοδίων και με μείωση της θνησιμότητας[22]. Κατά την οξεία φάση η αντιμετώπιση ενός νεφροπαθή με υπέρταση και συσσωρευμένα υγρά συνιστά φαρμακευτική παρέμβαση και επείγουσα αιμοκάθαρση που συμπεριλαμβάνει χορήγηση ενδοφλεβίως λαβεταλόλης και νικαρδιπίνης. Ωστόσο, για τη σταθεροποίηση της αρτηριακής πίεσης, απαιτείται να εφαρμοστούν μακροπρόθεσμες στρατηγικές και φαρμακευτική αγωγή και μετά από τη λήξη της συνεδρίας της αιμοκάθαρσης, όπως β- blockers, αναστολείς ασβεστίου και αναστολείς ΜΕΑ. Παράλληλα, έχει δημιουργηθεί ένα πρωτόκολλο διαχείρισης το 2014 για την ρύθμιση τη υπέρτασης, στον οποίο διευκρινίζονται σημαντικοί παράμετροι[24].

Τροποποίηση ζωής

- περιορισμός αλατιού και υγιεινή διατροφή
- έλεγχος βάρους, άσκηση
- καθημερινή παρακολούθηση της πίεσης

Ανταπόκριση σε αντιυπερτασικά φάρμακα

- βεβαίωση ότι ο ασθενής λαμβάνει τη βέλτιστη ή τη μέγιστη συνιστώμενη δόση
- παρακολούθηση της αλλαγής με την προσθήκη νέας θεραπευτικής αγωγής,
- το κόστος της φαρμακευτικής αγωγής.
- προϋπόθεση, τα ατομικά χαρακτηριστικά του ασθενούς (η φυλή, η συνοσηρότητα)

Η συμμόρφωση με τα φάρμακα

- η εκπαίδευση
 - η ψυχική κατάσταση και
 - η μεγάλη αμέλεια
-

Μία σημαντική στρατηγική διαχείρισης της υπέρτασης σε νεφροπαθείς είναι η επίτευξη του ξηρού βάρους. Επομένως ο συνδυασμός της αλλαγής του τρόπου ζωής, η χορήγηση αντιυπερτασικών και η καλύτερη διαχείριση της συνοσηρότητας επιφέρουν θετικά αποτελέσματα στην καλύτερη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης[22].

Αντιμετώπιση ως οξέος συμβάντος στην ακμ: άμεση χορήγηση αντιυπερτασικών φαρμάκων και ξηρά κάθαρση (αφαίρεση σωματικών υγρών χωρίς διττανθρακικά). Παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης του νεφροπαθούς ανά μισή ώρα με καταγραφή αυτής και αξιολόγηση τυχόν συνοδών συμπτωμάτων της υπέρτασης όπως ζάλη, θολή όραση, βραχνή φωνή.

γ. Υπογλυκαιμία

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔ) είναι η κύρια αιτία εμφάνισης ΧΝΑ [25, 26] και αποτελεί ένα σημαντικό κίνδυνο νοσηρότητας και θνησιμότητας. Σε αυτή την άποψη συμφωνούν οι περισσότεροι συγγραφείς της διεθνούς βιβλιογραφίας. Λόγω όμως των αντικρουόμενων αποτελεσμάτων σε μελέτες παρατήρησης, είναι ακόμα υπό συζήτηση το αν σε διαβητικούς ασθενείς ο τρόπος κάθαρσης που επιλέγεται ως πρώτη θεραπεία (αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση) μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στα αποτελέσματα. Ως εκ τούτου, με στόχο την εκτέλεση μιας συστηματικής ανασκόπησης των διαθέσιμων στοιχείων, η επιλογή της μεθόδου θα πρέπει να διέπεται από την προτίμηση του ασθενούς, μετά από αμερόληπτη ενημέρωση του ασθενούς[26].

Επιπλέον με τη ραγδαία αύξηση του επιπολασμού του ΣΔ στις αναπτυσσόμενες οικονομικά χώρες, η συχνότητα εμφάνισης της ΧΝΑ λόγω ΣΔ αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά τις επόμενες δεκαετίες. Οι αιμοκαθαιρόμενοι διαβητικοί ασθενείς εμφανίζουν υψηλό ποσοστό νοσηρότητας και θνησιμότητας, ιδιαίτερα από καρδιαγγειακά νοσήματα, με αποτέλεσμα υψηλότερο κοινωνικό και οικονομικό κόστος σε σύγκριση με μη διαβητικούς νεφροπαθείς. Ωστόσο στη βιβλιογραφία δεν είναι ξεκάθαρο αν ο έλεγχος και η διαχείριση του ΣΔ μέσω της φαρμακευτικής αγωγής συμβάλλει ευεργετικά στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων των ασθενών με ΧΝΑ.

Η απώλεια της λειτουργίας των νεφρών σε συνδυασμό με τη θεραπεία της αιμοκάθαρσης διαταράζουν την ομοιόσταση της γλυκόζης. Επιπλέον, έχει περιγραφεί το φαινόμενο burn-out κατά το οποίο πολλοί ασθενείς με ΣΔ κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης εμφανίζουν συχνά υπογλυκαιμικά επεισόδια με αποτέλεσμα τη διακοπή της αντιδιαβητικής θεραπείας τους παροδικά ή ακόμα και μόνιμα[27].

Οι διαταραχές της ρύθμισης του μεταβολισμού της γλυκόζης κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης δικαιολογείται από την αποβολή γλυκόζης από την κυκλοφορία του αίματος, την μειωμένη παραγωγή της ινσουλίνης και την αδύναμη ορμονική αντίδραση του οργανισμού στην υπογλυκαιμία. Οι διαταραχές αυτές εμφανίζονται κυρίως όταν ο GFR είναι κάτω από 60 ml/min.

Για την μείωση του κινδύνου εμφάνισης υπογλυκαιμικών επεισοδίων σε ασθενείς με ΧΝΑ κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης συνιστώνται χρήση διαλυμάτων που περιέχουν γλυκόζη, παρακολούθηση των επιπέδων γλυκόζης κατά τη διάρκεια της συνεδρίας προσπαθώντας βήμα προς βήμα την επίτευξη της νορμογλυκαιμίας[28].

Ειδικότερα πρωταρχικός στόχος στην αντιμετώπιση των υπογλυκαιμικών επεισοδίων είναι η βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου. Επομένως συνήθως επιλέγονται για την φαρμακευτική αντιμετώπιση των υπογλυκαιμικών επεισοδίων σουλφονουρίες και ινσουλίνη. Επίσης πιο σύγχρονες θεραπείες με γλιπτίνες και γλυκαγόνη πεπτιδίου -1 βρίσκονται υπό διερεύνηση ακόμα στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Ωστόσο, επειδή οι διαβητικοί νεφροπαθείς εμφανίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο επιπλοκών τόσο στον αμφιβληστροειδή όσο και στα κάτω άκρα, συνίσταται η καλύτερη ρύθμιση του ΣΔ με την συνεργασία διαβητολόγου ,νεφρολόγου και ποδίατρου[27, 29].

δ. Μυϊκές κράμπες

Ασθενείς με ΧΝΑ που υποβάλλονται σε περιοδική αιμοκάθαρση εμφανίζουν συχνά μυϊκές κράμπες κατά τη διάρκεια αλλά και μετά την αιμοκάθαρση. Ως μυϊκές κράμπες ορίζεται η ξαφνική εμφάνιση μιας παρατεταμένης ακούσιας μυϊκής σύσπασης, που συνοδεύεται με έντονο πόνο και έχει ως αποτέλεσμα την πρόωρη λήξη της συνεδρίας αιμοκάθαρσης και κατά συνέπεια την ανεπαρκή αιμοκάθαρση. Ο μηχανισμός δράσης των κραμπών οφείλεται στην αγγειοσύσπαση που ακολουθείται από μειωμένη άρδευση των μυών, τη διαταραχή της μυϊκής χαλάρωσης και την εμφάνιση της κράμπας. Η αιτιολογία για την εμφάνιση των μυϊκών κραμπών παραμένει άγνωστη και αποτελεσματικό φάρμακο δεν είναι διαθέσιμο για την αντιμετώπιση αυτής της επιπλοκής.

Ωστόσο οι χαμηλές συγκεντρώσεις νατρίου του διηθήματος έχουν συσχετιστεί με οξέα συμβάντα, όπως οι μυϊκές κράμπες και τα υποτασικά επεισόδια[5]. Αντίθετα υψηλές συγκεντρώσεις νατρίου στο διήθημα οδηγούν σε φόρτωση νατρίου, δημιουργία αισθήματος δίψας και επακόλουθη αύξηση του σωματικού βάρους και κατά συνέπεια σε αρτηριακή υπέρταση. Η βέλτιστη συγκέντρωση νατρίου διηθήματος για ένα άτομο εξαρτάται από τη συγκέντρωση του νατρίου στον ορό. Η διαφορά μεταξύ της συγκέντρωσης νατρίου του διηθήματος και της συγκέντρωσης νατρίου ορού έχει οριστεί ως η βαθμίδα του νατρίου. Η ισορροπία της διαφοράς τους συντελεί σημαντικά στη μείωση των μυϊκών κραμπών[30].

Ωστόσο από τη βιβλιογραφία φαίνεται πως και η διαχειριζόμενη χορήγηση βιοτίνης βοηθάει στην μείωση των μυϊκών κραμπών και στην ανακούφιση των νεφροπαθών από τον πόνο τους[31]. Η στρατηγική πρόληψης της δράσης των μυϊκών κραμπών περιλαμβάνει τη χορήγηση καρνιτίνης και οξαζεπάμης. Οι διατακτικές ασκήσεις των μυών φαίνεται να βοηθούν στην αντιμετώπιση.

ε. Προκάρδιο άλγος

Η συχνότητα των καρδιαγγειακών νοσημάτων σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι σημαντικά αυξημένη. Επιπλέον, στους ασθενείς με τελικού σταδίου ΧΝΑ τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν το κύριο αίτιο θανάτου, με ποσοστό που αγγίζει το 55%. Σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό (μετά από διόρθωση ως προς την ηλικία, φύλο και εθνικότητα), η καρδιαγγειακή θνητότητα υπολογίζεται ότι είναι 10 έως 30 φορές μεγαλύτερη σε ασθενείς με τελικού σταδίου ΧΝΑ που υποβάλλονται σε θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας με χρόνια αιμοκάθαρση ή με περιτοναϊκή κάθαρση.

Σήμερα είναι πλέον τεκμηριωμένο ότι και σε ασθενείς με ήπια νεφρική δυσλειτουργία η επίπτωση της καρδιαγγειακής θνητότητας είναι κατά 1,5 – 3 φορές μεγαλύτερη συγκριτικά με το γενικό πληθυσμό[32,33]. Το υψηλότερο ποσοστό καρδιαγγειακής θνησιμότητας σε αυτούς τους ασθενείς οφείλεται όχι μόνο στην επίδραση παραγόντων όπως ο ΣΔ και η αρτηριακή υπέρταση αλλά και σε συγκεκριμένους παράγοντες, όπως οι οξείες επιπλοκές που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης λόγω μη σταθερότητας στο ισοζύγιο του καρδιαγγειακού συστήματος ή σε άλλες επιπλοκές όπως οι αρρυθμίες, η ισχαιμία του μυοκαρδίου και η αιμοδυναμική αστάθεια οι οποίες οδηγούν σε υπερκόπωση του μυοκαρδίου και στη δημιουργία άλλων πιο σοβαρών επιπλοκών [34].

Η δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας σχετίζεται με τη ΧΝΑ και επιδρά αρνητικά στο προσδόκιμο επιβίωσης των ασθενών [35]. Ωστόσο στην βιβλιογραφία οι οδηγίες για τη διάγνωση της καρδιονεφρικής δυσλειτουργίας δεν είναι ξεκάθαρες γεγονός που καθιστά τη διάγνωση και τη θεραπεία δύσκολη για τους κλινικούς γιατρούς[36]. Παράλληλα άλλες λιγότερο συχνά εμφανιζόμενες επιπλοκές της περιοδικής αιμοκάθαρσης, όπως ο δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός - διαταραχή που χαρακτηρίζεται από επίπεδα παραθορμόνης αυξημένα στο αίμα, οι μεταβολές του ασβεστίου και της ομοιόστασης του φωσφόρου μπορούν να επηρεάσουν την καρδιαγγειακή λειτουργία. Επίσης η αγγειακή ασβέστωση αποτελεί μηχανισμό που συνδέει τη νεφρική νόσο με τον καρδιαγγειακό κίνδυνο. Έχει αποδειχθεί πως η θεραπεία για τη διόρθωση του μεταβολισμού των ανόργανων ουσιών επιφέρει θετικά αποτελέσματα στους ασθενείς με ΧΝΑ[37]. Ο συνδυασμός παραγόντων για την έλλειψη της βιταμίνης D[38], η παραθυρεοειδής ορμόνη και η περίσσεια του φωσφόρου προκαλούν αναστολή της ασβεστοποίησης και προλαμβάνουν τα καρδιαγγειακά συμβάντα[37, 39].

Αντιμετώπιση: ΗΚΓ έλεγχος, βιοχημικός έλεγχος και σταδιακή αποσύνδεση από το μηχάνημα της αιμοκάθαρσης. Τουλάχιστον 24ωρη παρακολούθηση του αρρώστου με συνεκτίμηση καρδιολόγου.

Σε ασθενείς με ΧΝΑ η θνητότητα της αορτοστεφανιαίας παράκαμψης φθάνει το 50% περίπου, ενώ οι ασθενείς αυτοί χρειάζονται μεγαλύτερο χρόνο νοσηλείας, παραμονής στη μονάδα εντατικής θεραπείας και μηχανικής υποστήριξης.

στ. Ναυτία και έμετος

Η ναυτία και ο έμετος αποτελούν ακόμα δύο συχνά εμφανιζόμενες επιπλοκές κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Σε μία μεγάλη επιδημιολογική μελέτη του Murtagh και συν. [40] διαπιστώθηκε πως η ναυτία εμφανιζόταν στο 33% (10%-48%) των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών[40]. Άμεση συσχέτιση έχει διαπιστωθεί ανάμεσα στην υπόταση και της εμφάνισης της ναυτίας και του εμέτου, καθώς η υπόταση προηγείται χρονικά και η ναυτία θεωρείται συνοδό σύμπτωμα. Η χορήγηση νατρίου συνίσταται για την αντιμετώπιση της υπότασης και μειώνει επίσης σημαντικά και την ναυτία[41]. Επίσης το αίσθημα του πόνου έχει αποδειχτεί πως σχετίζεται με επεισόδια ναυτίας και εμέτου [42]. Ο μηχανισμός πρόληψης επεισοδίων ναυτίας περιλαμβάνει τη μείωση παροχής αίματος (χαμηλότερες στροφές) και τις μικρότερες συνεδρίες αμκ.

Αντιμετώπιση: Διορθώνουμε την υπόταση και χορηγούμε αντιεμετικά και γαστροπροστασία. Για την αποφυγή τέτοιων επεισοδίων στους διαβητικούς νεφροπαθείς πρέπει να χρησιμοποιείται διάλυμα αιμοκάθαρσης που φέρει την ένδειξη για διαβητικούς.

ζ. Οξύ πνευμονικό οίδημα (Ο.Π.Ο)

Η νεφρική νόσος συνδέεται συχνά με παράγοντες κινδύνου καρδιακής νόσου που κάνουν τους νεφροπαθείς επιρρεπείς στην ανάπτυξη Ο.Π.Ο. Η αναγνώριση των συμπτωμάτων της καρδιακής ανεπάρκειας από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εμφανίσεων του Ο.Π.Ο. Η αιφνίδια εμφάνιση αναπνευστικής δυσφορίας που σχετίζεται με τη συσσώρευση υγρού στο διάμεσο πνευμονικό χώρο και διαρκεί για λίγα λεπτά ή ώρες κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης χαρακτηρίζεται ως Ο.Π.Ο. [43].

Υπάρχει άμεση σύνδεση στην πνευμονική και νεφρική λειτουργία καθώς ένας μεγάλος αριθμός από ασθενείς που προσβάλλουν τους πνεύμονες και τους νεφρούς, εμφανίζονται πολλές φορές με κυψελιδική αιμορραγία και σπειραματονεφρίτιδα ενώ αναπνευστικές επιπλοκές της νεφρικής νόσου περιλαμβάνουν Ο.Π.Ο, ινώδη πλευρίτιδα και πνευμονική ασβεστοποίηση. Στη διάρκεια της αιμοκάθαρσης για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων του Ο.Π.Ο, απαιτείται τροποποίηση της διαδικασίας της αιμοκάθαρσης (υψηλός ρυθμός υπερδιήθησης ή ακόμα και διακοπή της αιμοκάθαρσης) προκειμένου να καταπολεμηθούν οι συνέπειες οι οποίες πολλές φορές οδηγούν τον ασθενή σε εισαγωγή στην εντατική και σε κρίσιμη κατάσταση για την έκβαση της υγείας του[44].

Με συμπτώματα όπως έντονη δύσπνοια, ορθόπνοια, θορυβώδης αναπνοή και άκρα ψυχρά επιβάλλεται άμεση αντιμετώπιση: ανύψωση κρεβατιού, χορήγηση οξυγόνου, αποσύνδεση από το μηχάνημα αιμοκάθαρσης, ΗΓΚ έλεγχος, υποστήριξη ενδοφλέβια για χορήγηση φαρμάκων ανάλογη του αίτιου που προκάλεσε το Ο.Π.Ο. Παρακολούθηση του αρρώστου αυτού και μετά το πέρας της αιμοκάθαρσης.

η. Αλλεργικές αντιδράσεις

Λαμβάνοντας υπόψη ότι σήμερα αν και τα καρδιολογικά προβλήματα παραμένουν η πιο σοβαρή επιπλοκή για τους ασθενείς με ΧΝΑ, αναφυλακτικές και αναφυλακτοειδείς αντιδράσεις που σχετίζονται με τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης αναφέρονται εδώ και σχεδόν 3 δεκαετίες. Οι αλλεργικές αντιδράσεις συνήθως προκαλούνται από το μηχάνημα της αιμοκάθαρσης, το φίλτρο, το διάλυμα και γενικά το κύκλωμα εξωσωματικής κυκλοφορίας. Αν και με την εξέλιξη της τεχνολογικής προόδου του μηχανήματος αιμοκάθαρσης, του διηθήματος, τον καθαρισμό του νερού, και της όσμωσης, το κλινικό φάσμα των οξέων συμβάντων έχει αλλάξει με την πάροδο των δεκαετιών. Λιγότερο συχνές, αλλά όχι σπάνιες είναι οι αλλεργικές αντιδράσεις που παρατηρούνται κατά την ενδοφλέβια χορήγηση σκευασμάτων σιδήρου.

Στην βιβλιογραφία ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στις μεμβράνες υψηλής ροής που είναι κατασκευασμένες από πολυακρυλονιτρίλιο AN69, σε αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης και στο σίδηρο και άλλα σημαντικά αίτια δυνητικά σοβαρά στην αμκ που σχετίζονται με αναφυλακτικές αντιδράσεις[45]. Επίσης η πλειοψηφία των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών που εμφανίζουν αλλεργικές αντιδράσεις κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι ευαίσθητοι στο οξείδιο του αιθυλενίου ή σε μη βιοσυμβατές μεμβράνες όπως μεμβράνη από cupramonium ή σε βιοσυμβατές μεμβράνες πολυσουλφόνης [46].

Ο μηχανισμός πρόληψης της εμφάνισης αλλεργικών αντιδράσεων έγκειται κυρίως στο επιμελές ξέπλυμα των γραμμών και του φίλτρου και τη χρήση φίλτρων και γραμμών αποστειρωμένων με γ-ακτινοβολία.

θ. Αιμάτωμα

Μία ακόμα γνωστή επιπλοκή της μακροχρόνιας αιμοκάθαρσης αποτελεί επίσης και το υποσκληρίδιο αιμάτωμα. Συγκεκριμένα σύμφωνα με μελέτη των Sood και συν. ο ρυθμός εμφάνισης των υποσκληριδίων αιματωμάτων σε ασθενείς με ΧΝΑ είναι 10 φορές υψηλότερος από εκείνου του γενικού πληθυσμού και από το 1991 έως το 2002, ο ρυθμός εμφάνισης των υποσκληριδίων αιματωμάτων σε ασθενείς που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση διπλασιάστηκε, ενώ δεν άλλαξε στους περιτοναϊκούς αιμοκαθαιρόμενους[47]. Ένας παράγοντας που ενοχοποιήθηκε για αυτό το εύρημα είναι

η αυξημένη χρήση των αντιπηκτικών στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς [47]. Επίσης υποσκληρίδιο αιμάτωμα μπορεί να συμβεί κατά τον προσωρινό καθετηριασμό της μηριαίας φλέβας που είναι απαραίτητος για την διεκπεραίωση της αιμοκάθαρσης. Η μηριαία φλέβα αποτελεί ένα τρόπο εναλλακτικής αιμοκάθαρσης μέχρι να δημιουργηθεί στον ασθενή τεχνητό μόσχευμα ή νέα φίστουλα [32].

ι. Πυρετός

Ο πυρετός συνοδεύομενος από ρίγος κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης εμφανίζονται στο 1% των συνεδριών και μπορεί να οφείλονται σε μη τήρηση των κανόνων υγιεινής, σε μολυσμένο εξάρτημα, σε αλλεργική αντίδραση, σε μολυσμένο καθετήρα και σε τοξίνες που μπορεί να εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματος διαμέσου μικρών οπών στους πόρους του φίλτρου. Πολλές φορές είναι αποτέλεσμα επίσης μίας προϋπάρχουσας λοίμωξης.

Πυρετός μαζί με βακτηριαμία συναντάται κυρίως στην τοποθέτηση καθετήρων, προσωρινών συνήθως όπου συνίσταται η συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών. Βακτηριαμία σχηματίζεται κυρίως στον αυλό του καθετήρα, ένα αντιβιοτικό <lock> μπορεί να επιφέρει την επιτυχή θεραπεία της λοίμωξης στα δύο τρίτα των περιπτώσεων πυρετογόνων καθετήρων. Αντικατάσταση του καθετήρα γίνεται μόνο σε εκείνους τους ασθενείς με επίμονο πυρετό και θετικές καλλιέργειες αίματος.[48]

III. Στατίνες και αιμοκάθαρση

Σύμφωνα με την Αμερικανική Ένωση για την Καρδιά (American Heart Association - AHA), η θεραπεία με στατίνες συνιστάται για άτομα που έχουν χαρακτηριστεί ως έχοντες υψηλό κίνδυνο καρδιακής νόσου και εγκεφαλικού επεισοδίου. Οι άνθρωποι ορίζονται ως υψηλού κινδύνου εάν έχουν διαβήτη, υψηλή χοληστερόλη, ή και ιστορικό καρδιακών προβλημάτων. Επίσης, η οργάνωση Kidney Disease Improving Global Outcomes Lipid Work Group (KDIGO) συνιστά ότι σε όλους τους ασθενείς ηλικίας 50-79 ετών με νεφρική νόσο τελικού σταδίου να ακολουθούν θεραπεία με στατίνες.

Ο επικεφαλής της νέας έρευνας, Dr Lisandro Colantonio και οι συνεργάτες του ήθελαν να εξετάσουν επιστημονικά την εφαρμογή αυτών των οδηγιών (των AHA και KIDGO) στην υγεία των ασθενών με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Έτσι, μελέτησαν επιμέρους έρευνες και στατιστικά στοιχεία 4.726 ατόμων με νεφρική νόσο ηλικίας 50-79 ετών. Τα στοιχεία αυτά είχαν συλλεχθεί την περίοδο 2003-2007. Διαπίστωσαν ότι σύμφωνα με τις οδηγίες της AHA, το 92% των ασθενών έλαβε θεραπεία με στατίνες. Επιπλέον, η συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου σε ασθενείς με νεφρική νόσο, οι οποίοι δεν πληρούσαν τα κριτήρια της AHA για θεραπεία με στατίνες, ήταν χαμηλή, γεγονός που υποδηλώνει ότι η φόρμουλα αυτή είναι ένα έγκυρο εργαλείο για την εκτίμηση του κινδύνου

καρδιακής νόσου. Και τα δύο σύνολα των οδηγιών (AHA και KDIGO) για ασθενείς με νεφρική νόσο οδήγησαν τελικά σε παρόμοιες συστάσεις θεραπείας.

Σε μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση και μεταανάλυση, που βρήκε σύμφωνη την Ελληνική Νεφρολογική Εταιρεία, φάνηκε ότι η θεραπεία με στατίνες μειώνει τον κίνδυνο για μείζονα καρδιαγγειακά συμβάματα καθώς και την καρδιαγγειακή και ολική θνησιμότητα στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο συμπεριλαμβανομένων και αυτών που κάνουν αιμοκάθαρση. Σε αυτούς τους ασθενείς υπολογίστηκε ότι μειώνονται κατά 18% τα καρδιαγγειακά συμβάματα για κάθε 5 mg/dl μείωση της LDL χοληστερόλης. Στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς το όφελος από τη θεραπεία με στατίνες δεν είναι τόσο έκδηλο παρότι υπάρχει μείωση του απόλυτου κινδύνου. Αυτό ίσως να συμβαίνει επειδή πολλά από τα καρδιαγγειακά επεισόδια που συμβαίνουν στους ασθενείς με πολύ σοβαρή νεφρική ανεπάρκεια δεν αποδίδονται στην αθηροσκλήρωση αλλά σε άλλους λόγους (π.χ. αιμοδυναμική αστάθεια, ηλεκτρολυτικές διαταραχές κλπ). Θεραπευτικός στόχος για την LDL χοληστερόλη για τους νεφροπαθείς είναι <70mg/dl.

Οι οδηγίες της Ελληνικής Εταιρείας Λιπιδιολογίας και Αθηροσκλήρωσης αναφέρουν τα παρακάτω, όσον αφορά τη χορήγηση στατίνης και τη χρήση της σε λιπιδαιμικούς νεφροπαθείς:

Οι διαταραχές των λιπιδίων σε ασθενείς με ΧΝΝ αποτελούν συχνές επιπλοκές και συνήθως γίνονται έκδηλες όταν η σπειραματική διήθηση μειωθεί κάτω από 60 ml/min. Σε αυτούς παρατηρείται κυρίως αύξηση των τριγλυκεριδίων (30-70% των ασθενών με ΧΝΝ), τα οποία προοδευτικά αυξάνονται όσο μειώνεται η σπειραματική διήθηση, μείωση της HDL, μείωση του μεγέθους τους και διαταραχή της σύνθεσής τους (πλούσιες σε τριγλυκερίδια και πτωχές σε χοληστερόλη). Δηλαδή, σε αυτούς τους ασθενείς υπάρχει κυρίως ενδογενής διαταραχή των λιποπρωτεϊνών, όπως ανακατανομή της χοληστερόλης από τις λιποπρωτεΐνες HDL στις VLDL και IDL, τέτοια διαταραχή που διαταράσσει την ισορροπία μεταξύ «προστατευτικών» και μη λιποπρωτεϊνών, προάγοντας την αθηρογένεση. Οι μηχανισμοί που ενοχοποιούνται για αυτές τις διαταραχές δεν είναι πλήρως διευκρινισμένοι, αλλά οι περισσότεροι ερευνητές συμφωνούν ότι υπάρχει ελαττωμένη λιπόλυση των πλούσιων σε τριγλυκερίδια λιποπρωτεϊνών λόγω ανεπάρκειας της λιποπρωτεϊνικής και της ηπατικής λιπάσης, με αποτέλεσμα τη συσσώρευση λιποπρωτεϊνικών καταλοίπων.

Οι ασθενείς με ΧΝΝ που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν διαταραχές των λιπιδίων, ενώ κάποιες μελέτες που αναφέρουν μείωση των επιπέδων χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση, αυτή πρέπει να συνδέεται με μεταβολές της θρέψης αυτών των ασθενών.

Οι στατίνες αποτελούν τα φάρμακα εκλογής για τους ασθενείς με ΧΝΝ και με μεταμόσχευση νεφρού. Μειώνουν βέβαια κυρίως την ολική και LDL χοληστερόλη και λιγότερο τα τριγλυκερίδια. Όταν η χορήγηση τους γίνεται προσεχτικά δεν υπάρχουν σημαντικές παρενέργειες. Οι κυριότερες από αυτές

είναι μυοπάθεια, γαστρεντερικές ανωμαλίες, ήπια και αναστρέψιμη αύξηση των ηπατικών ενζύμων και αιπνία. Μικρός αριθμός ασθενών εκδηλώνει σοβαρή μυοπάθεια με υπερβολική αύξηση κρεατινικής κινάσης, μυοσφαιρινουρία (ραβδομύλυση) και οξεία νεφρική ανεπάρκεια. Χρειάζεται προσοχή σε ασθενείς με τελικό στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας. Εν κατακλείδι, η χρήση των στατινών σε ασθενείς με ΧΝΝ είναι αρκετά ασφαλής, καλό θα είναι όμως να τροποποιείται η δοσολογία τους για αποφυγή οποιωνδήποτε παρενεργειών.

Μερικές από τις πιο εμπορικές ονομασίες των στατινών περιλαμβάνουν το Lipitor, το Crestor και το Zocor. Οι στατίνες γενικά «δουλεύουν» μπλοκάροντας ένα ένζυμο του ήπατος, το οποίο βοηθά στη δημιουργία των μορίων των λιποπρωτεϊνών που συσσωρεύονται στα τοιχώματα των αρτηριών. Οι παγκόσμιες ετήσιες πωλήσεις αυτών των φαρμάκων, που έχουν χαρακτηριστεί «οι ασπρίνες του 21ου αιώνα», ξεπερνούν τα 20 δισεκατομμύρια δολάρια.



Εικόνα 6: Διάφορες μορφές στατινών. Ανατύπωση από: <http://www.tovima.gr/science/medicine-biology/article/?aid=682701>

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εξάμηνη καταγραφή οξέων συμβάντων κατά τη διάρκεια της εξωνεφρικής κάθαρσης στη μονάδα τεχνητού νεφρού στο Γενικό νοσοκομείο του Δήμου Τρικκαίων. Παράλληλα εξετάστηκε και η επίδραση χορήγησης στατίνης στους συγκεκριμένους ασθενείς και ερευνήθηκε τυχόν συσχέτιση με την εμφάνιση των οξέων συμβάντων.

Ασθενείς και μεθοδολογία της μελέτης

Στη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 76 ασθενείς με ΧΝΑ (44 άνδρες, 32 γυναίκες) τελικού σταδίου με μέση ηλικία 54 ± 16.9 έτη οι οποίοι υποβάλλονταν σε κλασική αιμοκάθαρση με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα. Ο μέσος διάρκεια που υποβάλλονταν οι ασθενείς σε αιμοκάθαρση ήταν 12.5 ± 3.4 έτη. Το ξηρό βάρος των ασθενών ήταν 66.5 ± 11.1 kgf. Πραγματοποιήθηκε καταγραφή των οξέων συμβάντων κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης για το χρονικό διάστημα από τον Ιούλιο του 2014 μέχρι και το Δεκέμβριο του 2014. Ως σημαντικότερα οξέα συμβάντα θεωρούνται σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία δέκα εξ αυτών: η υπόταση, η υπέρταση, η υπογλυκαιμία, το προκάρδιο άλγος, οι μυϊκές κράμπες, η ναυτία, το ο.π.ο, οι αλλεργικές αντιδράσεις, το αιμάτωμα και ο πυρετός.

Η συχνότητα εμφάνισης των οξέων συμβάντων μετρήθηκε ανά μήνα (αναλυτικά εμφανιζόμενη στις ημερομηνίες αμκ καθενός ασθενή ανά μήνα) ήτοι 13 φορές, όσες και οι αιμοκαθάρσεις μηνός καθενός ασθενή. Πίνακες στο παράρτημα απεικονίζουν την καταμέτρηση των συμβάντων ανά μήνα και συνολικά. Στη συνέχεια οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, στην ομάδα Α (32 άτομα) που λάμβαναν στατίνη και κυρίως απαρτίζονταν από διαβητικούς, υπερλιπιδαιμικούς και παχύσαρκους με καρδιολογικά προβλήματα και στην ομάδα Β (46 άτομα) η οποία δεν έπαιρνε σκεύασμα στατίνης.

Γίνονται επίσης αναφορές, όσον αφορά τη συσχέτιση εμφάνισης της συχνότητας των οξέων συμβάντων ανάμεσα σε μεταβλητές όπως τα έτη αμκ και η ηλικία.

Στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων

Για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική με το λογισμικό πρόγραμμα SPSS16.00. Για την ανίχνευση στατιστικών σημαντικών διαφορών ανάμεσα στις δύο ομάδες χρησιμοποιήθηκε η στατιστική δοκιμασία t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Ο βαθμός σημαντικότητας ορίστηκε σε $p < 0.05$. Επιπλέον με ανάλυση στατιστικής ισχύος, βρέθηκε ότι δείγμα

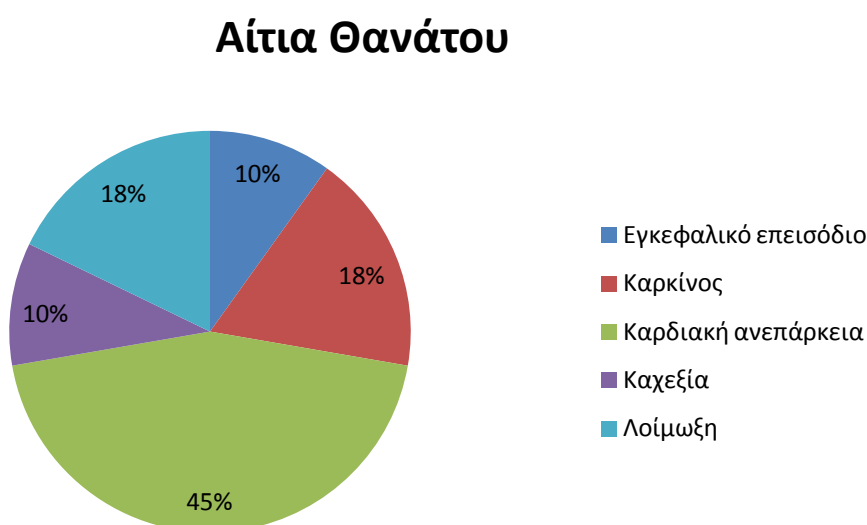
ασθενών μεγέθους 76 ατόμων είναι επαρκές για τον υπολογισμό του σχετικού λόγου ίσου με 0,90, επιτυγχάνοντας στατιστική ισχύ μεγαλύτερη του 0,80 σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0,05 (p-value).

Αποτελέσματα

Η αγγειακή προσπέλαση των ασθενών ήταν αρτηριοφλεβική φίστουλα σε 50 ασθενείς, αρτηριοφλεβικό μόσχευμα σε 10 ασθενείς, ενώ 16 ασθενείς αιμοκαθαίρονταν με τη χρήση μόνιμου ή προσωρινού καθετήρα. Το εβδομαδιαίο πρόγραμμα αιμοκάθαρσης είχε ως εξής: Δευτέρα-Τετάρτη και Παρασκευή αιμοκαθαίρονταν το 51% των συμμετεχόντων και Τρίτη- Πέμπτη και Σάββατο το 49%.

Κατά τη διάρκεια της μελέτης απεβίωσαν συνολικά 11 ασθενείς οι οποίοι αντικαταστάθηκαν με 8 νέους. Τα αίτια του θανάτου ήταν αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (1 ασθενής), καρκίνος (2 ασθενείς), καρδιακή ανεπάρκεια (5), καχεξία(1) και λοίμωξη (2) (σχήμα 1).Το 60% των θανόντων λάμβανε κάποια μορφή στατίνης.

Σχήμα 1. Αίτια θανάτου των συμμετεχόντων



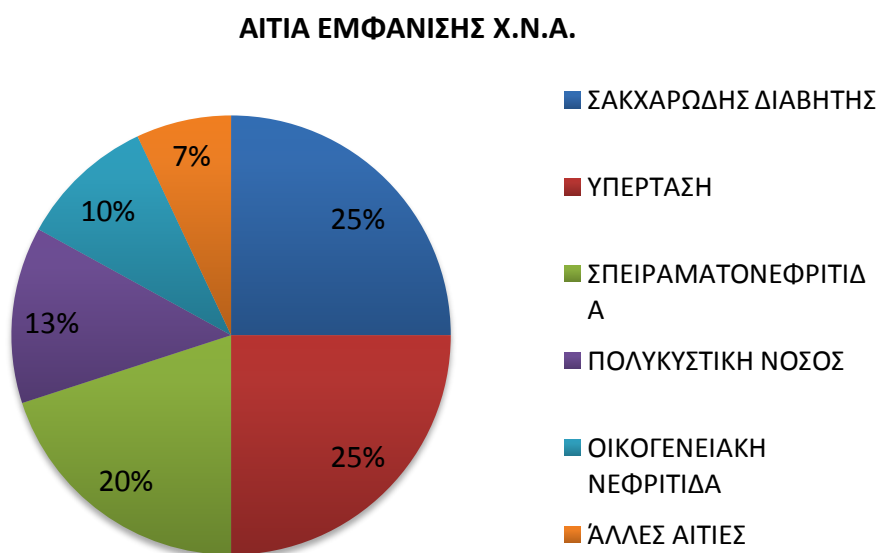
Ο επιπολασμός της νόσου κατά την εξάμηνη περίοδο ήταν 8/120.000 (αριθμός καινούριων αιμοκαθαιρόμενων περιστατικών/πληθυσμός Τρικάλων).

Η θνητότητα 11/76 (αριθμός θανάτων/αριθμός συμμετεχόντων)

Η επίπτωση-πυκνότητα(incidence-density): $6/240$ ανθρωπο-έτη= $0,026$ έτη-1. Όπου 240 ανθρωπο-έτη= 3 έτη παρακολούθησης επί 80 άτομα που μελετά το τακτικό νεφρολογικό ιατρείο και αριθμητής (6) νέοι άρρωστοι με φίστουλα στο τέταρτο στάδιο χνα.

Στο σύνολο των αιμοκαθιρόμενων ασθενών που συμμετείχαν στη μελέτη, οι κύριες αιτίες για εμφάνιση ΧΝΑ ήταν ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση, η σπειραματονεφρίτιδα, η πολυκυστική νόσος, η οικογενειακή νεφρίτιδα και άλλες αιτίες, όπως νόσοι του κολλαγόνου και οερυθηματώδης λύκος (σχήμα 2).

Σχήμα 2. Αίτια εμφάνισης ΧΝΑ



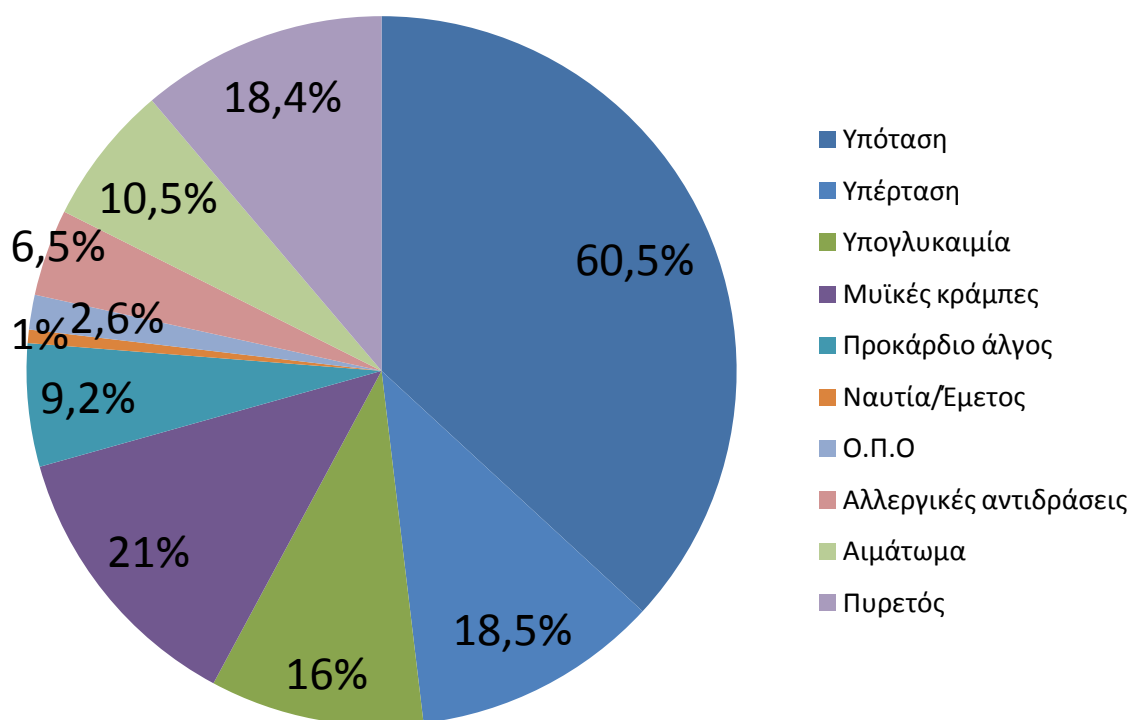
Με μηχανήματα Fresenius 4008S και Gambro 4000, τα φίλτρα που χρησιμοποιούνταν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης των ασθενών ήταν σε ποσοστό 75% χαμηλής διαπερατότητας και 25% υψηλής διαπερατότητας με ροή αίματος 200-300 στροφές/min, ροή διαλύματος 500 ml/hour χρησιμοποιώντας συμβατικά διαλύματα CaCa και CaCa-Δ για διαβητικούς ασθενείς.

Από τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής (πίνακας 3) για το σύνολο των ασθενών βρέθηκε πως το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών 60.5% εμφάνισε υπόταση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης στο διάστημα των 6 μηνών. Επίσης μεγάλο ποσοστό ασθενών εμφάνισε υπερτασική κρίση 18.5% ενώ στο 16% των ασθενών παρουσιάστηκαν συμπτώματα υπογλυκαιμίας. Μυϊκές κράμπες το 21% των ασθενών και προκάρδιο άλγος το 9.2%. Από τους συμμετέχοντες στην έρευνα το 15% εξ αυτών είχε γνωστή στεφανιαία νόσο, με παλαιό by-pass, με συχνά επεισόδια στηθάγχης, παλαιό έμφραγμα και συχνά επεισόδια κολπικής μαρμαρυγής με ταχεία κοιλιακή ανταπόκριση, μη ανεκτής στο μηχάνημα της αμκ. Επεισόδια ναυτίας και εμέτου παρουσίασε περίπου το 1% των

συμμετεχόντων, πυρετός το 18% των ασθενών που συμμετείχαν στη μελέτη, αιμάτωμα το 10%, Ο.Π.Ο (σαν αποτέλεσμα υπέρτασης και καρδιακής ανεπάρκειας) στο 2,5%% και αλλεργικές αντιδράσεις παρουσίασε το 6.5% (σχήμα 3).

Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί ότι ένα ποσοστό συμμετεχόντων στην έρευνα περίπου 12% κάνουν αμκ χωρίς να χρήζουν νοσηλευτικής και ιατρικής παρέμβασης κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της αμκ.

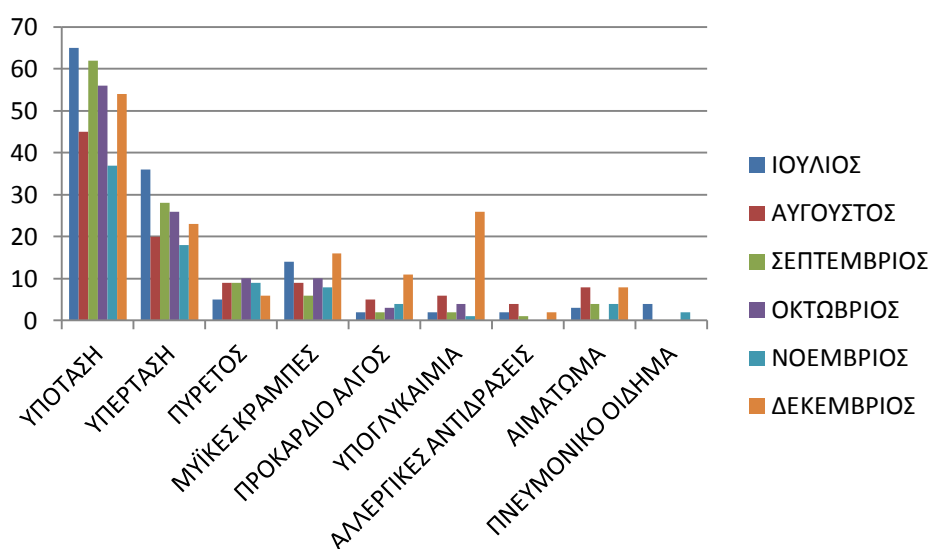
Σχήμα 3. Συνολικός αριθμός συμμετεχόντων που παρουσίασαν οξεία συμβάντα κατά την 6μηνη καταγραφή



Πίνακας 3. Συνολικό ποσοστό ασθενών που παρουσίασαν οξέα συμβάντα.

Συμβάν	Ποσοστό ασθενών (%)
Υπόταση	60,5
Υπέρταση	18.5
Υπογλυκαμία	16.
Μυϊκές κράμπες	21
Προκάρδιο άλγος	9.2
Ναυτία/Εμετος	1
Ο.Π.Ο	2,6
Αλλεργικές αντιδράσεις	6.5
Αιμάτωμα	10
Πυρετός	18

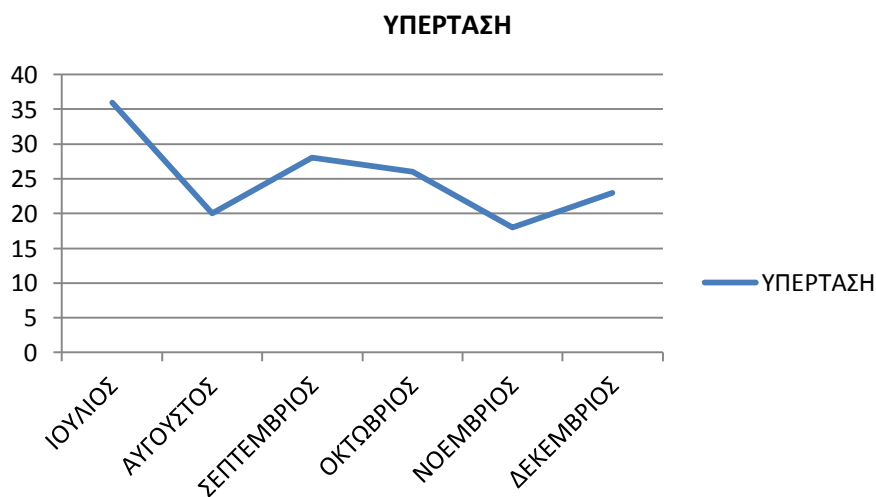
Σχήμα 4. Συχνότητα εμφάνισης των οξέων συμβάντων ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων



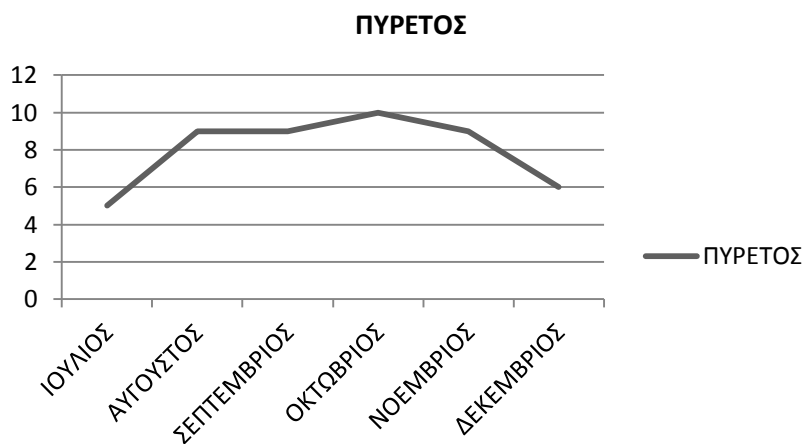
Σχήμα 5. Συχνότητα εμφάνισης υπότασης ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων



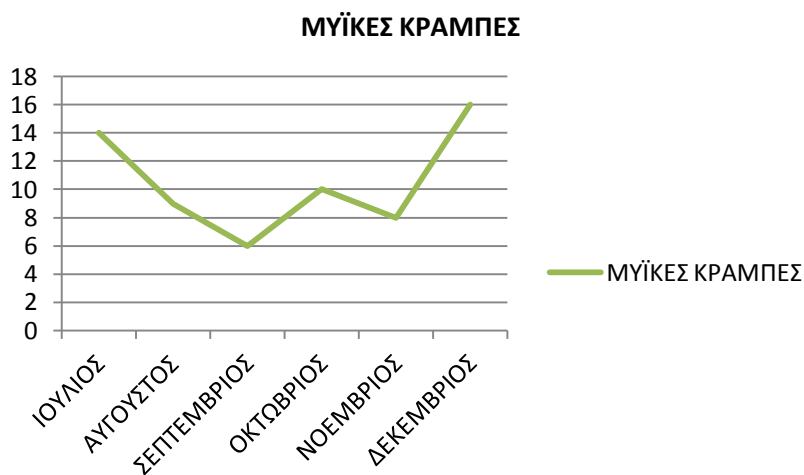
Σχήμα 6. Συχνότητα εμφάνισης υπέρτασης ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων



Σχήμα 7. Συχνότητα εμφάνισης πυρετού ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων



Σχήμα 8. Συχνότητα εμφάνισης μυϊκών κραμπών ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων



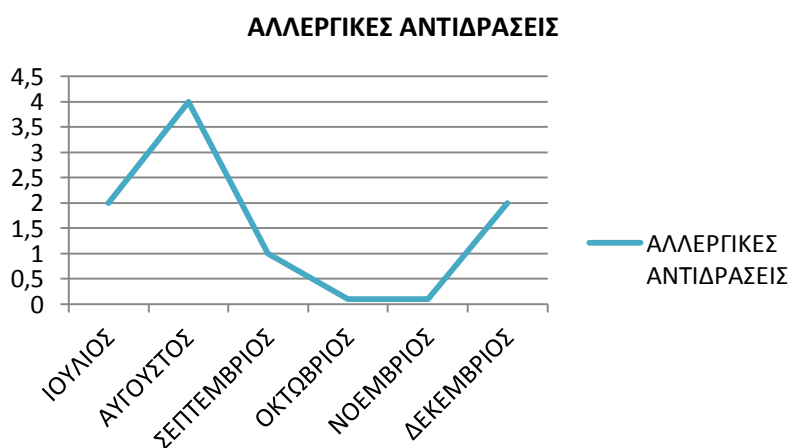
Σχήμα 9. Συχνότητα εμφάνισης προκάρδιου άλγους ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων



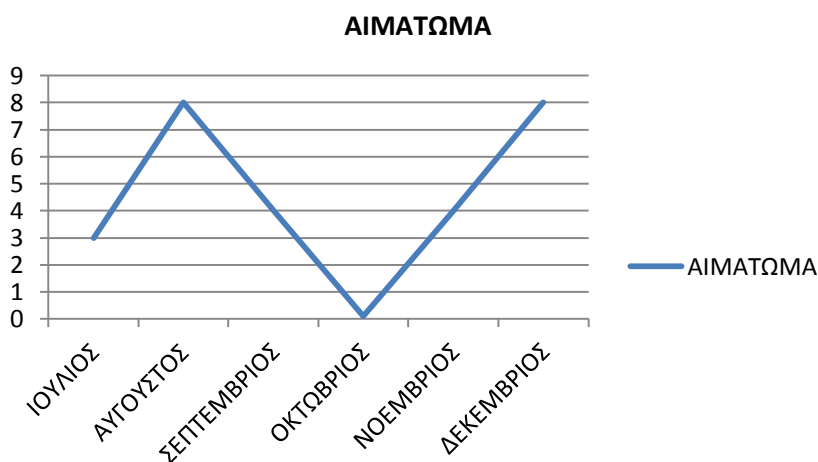
Σχήμα 10. Συχνότητα εμφάνισης υπογλυκαιμίας ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων



Σχήμα 11. Συχνότητα εμφάνισης αλλεργικών αντιδράσεων ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων

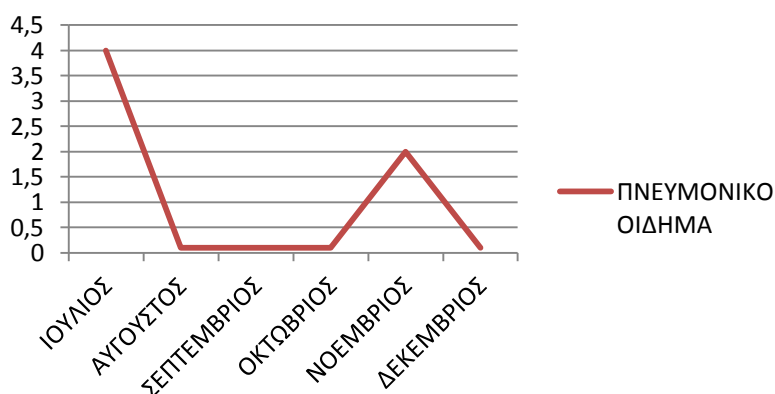


Σχήμα 12. Συχνότητα εμφάνισης αιματώματος ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων



Σχήμα 13. Συχνότητα εμφάνισης πνευμονικού οιδήματος ανά μήνα στο σύνολο των συμμετεχόντων

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟ ΟΙΔΗΜΑ



Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες στην ομάδα Α που λάμβαναν στατίνη και στην ομάδα Β που δεν λάμβαναν στατίνη. Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται τα βιοχημικά χαρακτηριστικά των δύο ομάδων (αναλυτικά βλέπε στο παράρτημα 1). Η ομάδα Α εμφάνισε υψηλότερα επίπεδα καλίου κατά 26% ($p<0.05$), χοληστερίνης κατά 25% ($p<0.05$) και σακχάρου κατά 15% ($p<0.05$) συγκριτικά με την ομάδα Β που δεν λάμβανε στατίνη για το βιοχημικό προφίλ πριν την αιμοκάθαρση.

Πίνακας 4. Βιοχημικοί δείκτες των δύο ομάδων(πριν την αμκ)

	Ομάδα Α (32 άτομα)	Ομάδα Β (48 άτομα)	Μεταβλητή p
Ουρία	141.94±42.15	149.8±33.79	0.001
Κρεατινίνη	9.67±2.30	9.34±1.73	0.001
Κάλιο	6.48±0.79*	5.15±0.62	0.003
Ασβέστιο	8.30±0.84	8.86±0.66	0.003
Φώσφορος	4.72±1.58	4.99±1.71	0.003
Χοληστερίνη	209.82±35.33*	168.16±47.25	0.001
Σίδηρος	62.12±38.41	67.46±25.73*	0.001
Επίπεδα σακχάρου	149.92±39.14*	130.4±56.47	0.001

* $p<0.05$, ανάμεσα στις δύο ομάδες

Ωστόσο μετά το πέρας της αιμοκάθαρσης και οι δύο ομάδες εμφάνισαν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα ουρίας κατά 56% ($p<0.05$) η ομάδα Α και κατά 61% η ομάδα Β $p<0.05$ και κρεατινίνης κατά 43% ($p<0.05$) η ομάδα Α και κατά 44.5% ($p<0.05$) η ομάδα Β, συγκριτικά με τα αρχικά επίπεδα, πριν δηλαδή την αιμοκάθαρση. Οι ίδιοι δείκτες μετά την ολοκλήρωση της αιμοκάθαρσης δεν διέφεραν στατιστικά ανάμεσα στις δύο ομάδες Α και Β (πίνακας 5).

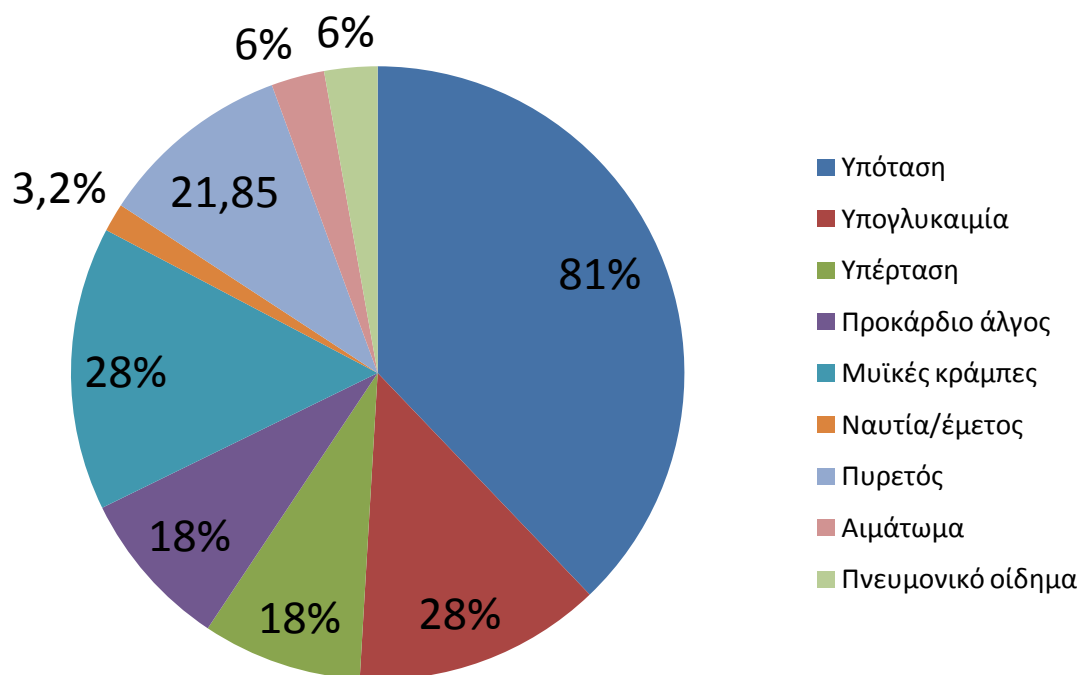
Πίνακας 5.Βιοχημικοί δείκτες (ουρία και κρεατινίνη) μετά αιμοκάθαρση

	Ομάδα Α (32 άτομα)	Ομάδα Β (48 άτομα)	Μεταβλητή p
Ουρία	90.7±8.6*	93.0±7.1*	0.001
Κρεατινίνη	5.52±0.78*	5.18±0.74*	0.001

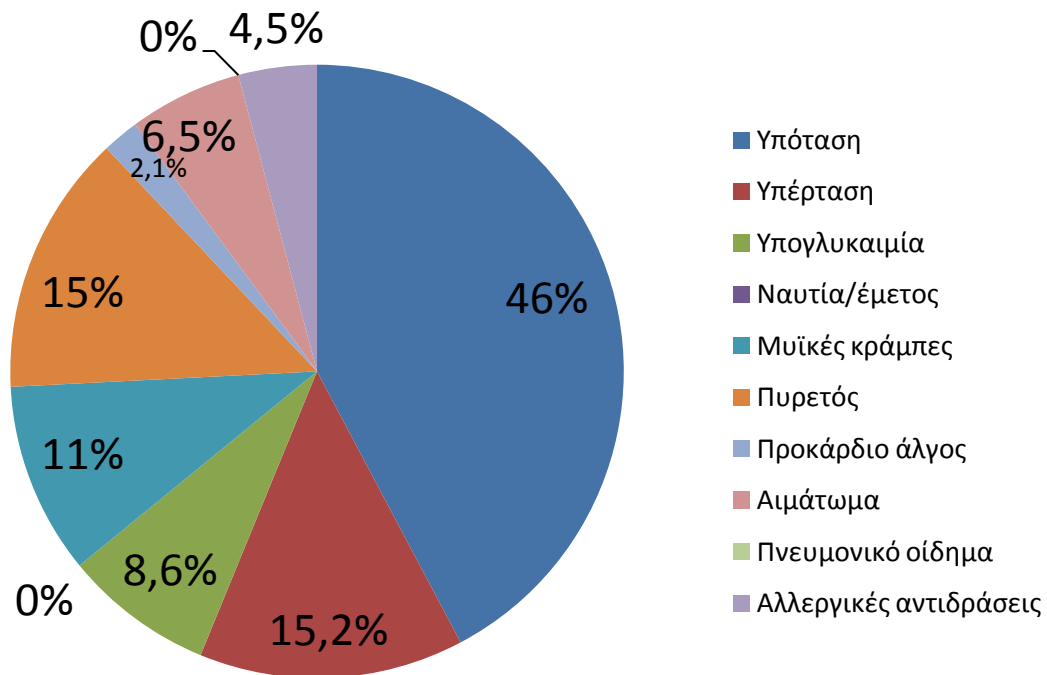
* $p<0.05$, σε σύγκριση με τα αποτελέσματα πριν την αιμοκάθαρση

Όσον αφορά τη συχνότητα εμφάνισης των οξέων συμβάντων και τον αριθμό συμμετεχόντων που τα παρουσίασαν κατά τη διάρκεια της αμκ, η ομάδα Α εμφάνισε υψηλότερα ποσοστά επεισοδίων υπότασης 81% (τουλάχιστον μία φορά στη διάρκεια του εξαμήνου), υπογλυκαιμίας 28% και μυϊκές κράμπες 28% και προκάρδιου άλγους 18%, συγκριτικά με την ομάδα Β. Στα υπόλοιπα συμβάντα η διαφορά των δύο ομάδων δεν ήταν στατιστικά σημαντική. (Σχήμα 14).

Σχήμα 14. Αριθμός συμμετεχόντων που εμφάνισαν οξεία συμβάντα στην ομάδα Α



Σχήμα 15. Αριθμός συμμετεχόντων που εμφάνισαν οξεία συμβάντα στην ομάδα Β



Στον πίνακα 6 παρουσιάζεται η φαρμακευτική αγωγή που χορηγούνταν στους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της μελέτης. Στην ομάδα Α εκτός από τη στατίνη χορηγούνταν και άλλα φάρμακα και συμπληρώματα δεσμευτικών φωσφόρου. Επίσης λάμβαναν ερυθροποιητίνη και σίδηρο ενδοφλεβίως καθώς βιταμίνες και συμπληρώματα L καρνιτίνης (superamin και intellecta). Η ομάδα Β λάμβανε φάρμακα και συμπληρώματα όπως ερυθροποιητίνη και σίδηρο ενδοφλεβίως και βιταμίνες και L καρνιτίνη.

Πίνακας 6. Φαρμακευτική αγωγή των συμμετεχόντων

Φάρμακα	Αριθμός ασθενών	Συχνότητα Λήψης
Ομάδα Α		
Lipitor (ατορβαστατίνη)	22	1x1 την ημέρα
Crestor 5mg (ροσουβαστατίνη)	5	1x1 την ημέρα
Inegy 10mg (συμβαστατίνη)	3	1x1 την ημέρα

Maxudin 20mg (πραβαστατίνη)	2	2x3 την ημέρα
Renagel (δεσμευτικά φωσφόρου)	12	1x3 την ημέρα
Fosrenol (δεσμευτικά φωσφόρου)	12	2x3 την ημέρα
Calsioral	8	1x2 την ημέρα
One-alpha	5	1x3 την εβδομάδα
Βιταμίνες	32	1x3 την εβδομάδα
Ferrovin (σίδηρος)	18	1x1 την εβδομάδα
Eprex (ερυθροποιητίνη)	14	1x2 την εβδομάδα
Aranesp50mg (ερυθροποιητίνη)	15	1x2 την εβδομάδα
Superamin	5	1x3 την εβδομάδα

Ομάδα Β

Rena gel	15	2x3 την ημέρα
Fosrenol	16	1x3 την ημέρα
Calsioral	8	2x3 την ημέρα
One-alpha	8	1x2 την εβδομάδα
Βιταμίνες	44	1x3 την εβδομάδα
Eprex	18	1x1 την εβδομάδα
Aranesp 50mg	18	1x1 την εβδομάδα
Superamin	6	1x2 την εβδομάδα
Intelecta	5	1x2 την εβδομάδα

Τέλος, η ηλικία των συμμετεχόντων έδειξε ότι συνδέεται θετικά με την εμφάνιση οξέων συμβάντων και συγκεκριμένα με την υπόταση, τις μυϊκές κράμπες, την υπέρταση και την υπογλυκαιμία. Από τους > 60 ετών, το 40,77 παρουσίασε επεισόδιο υπότασης, το 17% παρουσίασε μυϊκές κράμπες, το 13% υπέρταση και το 11% εξ αυτών υπογλυκαιμία. Σχετικά με τα έτη αμκ, από τους >6 έτη το 23.5% παρουσίασε υπόταση και το 13% υπογλυκαιμία.(βλέπε παράρτημα 2).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη είχε σαν στόχο την καταγραφή των κυριότερων οξέων συμβάντων κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης 76 αιμοκαθαιρόμενων ασθενών στο Νοσοκομείο Τρικάλων. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν πως τα οξέα συμβάντα που εμφάνιζαν πιο συχνά οι ασθενείς με ΧΝΑ κατά τη διάρκεια της περιοδικής αιμοκάθαρσης ήταν υπόταση, υπέρταση, υπογλυκαιμία, μυϊκές κράμπες, προκάρδιο άλγος, ναυτία, έμετο, οξύ πνευμονικό οίδημα, αλλεργικές αντιδράσεις, αιμάτωμα και τέλος πυρετό. Επίσης οι ασθενείς που ακολουθούσαν φαρμακευτική αγωγή με στατίνες παρουσίασαν υψηλότερα επίπεδα καλίου, χοληστερίνης και σακχάρου, ενώ πιο συχνά εμφάνιζαν υπόταση, υπογλυκαιμία, μυϊκές κράμπες και προκάρδιο άλγος συγκριτικά με τους ασθενείς που δεν λάμβαναν στατίνες. Αυτό φαίνεται να οφείλεται στη μεγαλύτερη επίπτωση στεφανιαίας-καρδιακής βλάβης σε αυτούς τους ασθενείς, αν και το δείγμα είναι πολύ μικρό για να βγουν συγκεκριμένα αποτελέσματα. Εντύπωση όμως κάνει ότι, παρά ότι ελάμβαναν στατίνη (πιθανότατα λόγω συνυπάρχουσας καρδιακής βλάβης και της υπερλιπιδαιμίας των νεφροπαθών), τα επίπεδα χοληστερίνης στην ομάδα Α ήταν αυξημένα σε σχέση με την ομάδα Β.

Συγκεκριμένα η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων έδειξε πως στο σύνολο τους οι ασθενείς ανεξάρτητα από την ομάδα ένταξης, πιο συχνά εμφάνιζαν υποτασικά επεισόδια κατά 60,5%, υπερτασικά επεισόδια κατά 18.5%, υπογλυκαιμία κατά 16%, μυϊκές κράμπες κατά 21%, προκάρδιο άλγος κατά 9.2%, ναυτία και έμετο 1%, πυρετό κατά 18%, αιμάτωμα κατά 10% και αλλεργικές αντιδράσεις κατά 6,5%.

Στη διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχουν πολλές μελέτες στις οποίες να εξετάζονται και να καταγράφονται τα οξέα συμβάντα ή επιπλοκές κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Μία αναγνωρισμένη διεθνώς μελέτη των Agrawal και συν.[16] που εξέτασε τις επιπλοκές που εμφανίζονται στους ασθενείς κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, αναφέρει πως οι ασθενείς στο σύνολο τους εμφάνισαν σε υψηλό ποσοστό υποτασικά επεισόδια κατά 66%, υπερτασικά επεισόδια 58%, αλλεργικές αντιδράσεις κατά 23%, ναυτία και έμετος 20%, μυϊκές κράμπες κατά 12%, ρίγος 13% και υπογλυκαιμικά επεισόδια κατά 6%. Τα ευρήματα της μελέτης μας συμφωνούν με τα ευρήματα της μελέτης των Agrawal και συν. [16] ωστόσο τα ποσοστά εμφάνισης των επιπλοκών στη παρούσα μελέτη ήταν χαμηλότερα. Το γεγονός αυτό δικαιολογείται καθώς στην παρούσα μελέτη το χρονικό διάστημα αλλά και ο αριθμός των συμμετεχόντων ήταν πολύ μικρότερος συγκριτικά με τη μελέτη των Agrawal και συν. [16].

Από τους συμμετέχοντες στο σύνολο τους, (βλέπε παράρτημα 2) οι 20 παρουσίασαν >5 φορές, συνολικά στο διάστημα της εξάμηνης παρακολούθησης υπόταση, που αποτελεί το πιο συχνό συμβάν στην αμκ, από αυτούς στους πέντε η υπόταση συνοδευόταν από μυϊκές κράμπες ενώ συνδυασμός

υπότασης και υπογλυκαιμίας εμφανίζονταν σε τρεις συμμετέχοντες. Από 1-5 φορές υπόταση εμφάνισαν 18 συμμετέχοντες με πέντε από αυτούς να εμφανίζουν υπόταση μαζί με προκάρδιο άλγος, στη συνολική καταγραφή.

Η πλειοψηφία της ομάδας Α (ποσοστό 81%) εμφάνισε υπόταση κατά την εξάμηνη καταγραφή, με συχνότητα εμφάνισης της > 5 φορές σε 12 συμμετέχοντες, ενώ 1-5 φορές σε 6 συμμετέχοντες. Αυτό δικαιολογείται πιθανότατα από την αιτία εμφάνισης χ.ν.α και του αποτελέσματος. Ο ΣΔ ως υποκείμενη νόσος (ευθύνεται για το 25% για χ.ν.α) μαζί με τη χ.ν.α προκαλούν περιφερειακή νευροπάθεια, παραβλάπεται το αυτόνομο νευρικό σύστημα, δεν γίνεται αγγειοσύσπαση με αποτέλεσμα οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς να κάνουν υποτασικά επεισόδια και να μη μπορούν να αντιρροπήσουν μετά. Οι συμμετέχοντες της ομάδας Α, απαρτίζονται κυρίως από σακχαρώδη διαβητικούς αιμοκαθαιρόμενους.

Τα υποτασικά επεισόδια κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης σύμφωνα με τη βιβλιογραφία αποτελούν τις πιο κοινές και συχνότερα εμφανιζόμενες επιπλοκές [5]. Πρόκειται κυρίως για εκδηλώσεις των διαταραχών του αυτόνομου νευρικού συστήματος, που είναι συχνές στους ασθενείς με ΧΝΑ και χαρακτηρίζονται κυρίως από αύξηση της δραστηριότητας του συμπαθητικού νευρικού συστήματος και ελάττωση του παρασυμπαθητικού [46]. Επίσης συχνά όταν ο ρυθμός αφαίρεσης των υγρών του ασθενούς κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι μεγαλύτερος από τον ρυθμό αναπλήρωσης πλάσματος, εμφανίζεται υπόταση. Παράλληλα ο αναξιόπιστος έλεγχος του ρυθμού υπερδιήθησης, η λάθος εκτίμηση του ξηρού βάρους και τα χαμηλά επίπεδα νατρίου στο διάλυμα της αιμοκάθαρσης ευθύνονται για την εμφάνιση της υπότασης.

Τέλος καρδιακοί παράγοντες όπως η διαστολική δυσλειτουργία, αρρυθμίες, ισχαιμία του μυοκαρδίου και η ελαττωμένη φλεβική επαναφορά ενοχοποιούνται για την εμφάνιση υπότασης κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης [47]. Ο έλεγχος και η σωστή ρύθμιση των επιπέδων νατρίου στο μηχάνημα που πραγματοποιεί η αιμοκάθαρση συντελεί στη μείωση του κινδύνου υπότασης [46].

Οι μυϊκές κράμπες εμφανίστηκαν στο 21% όλων των συμμετεχόντων με την πλειοψηφία αυτών, το 28% να ανήκει στην ομάδα Α και να έπεται της υπότασης κυρίως. Η γρήγορη αφυδάτωση, η υπονατρία και η αυξημένη υπερδιήθηση ευθύνονται για το ποσοστό αυτό [16].

Για περισσότερες από 5 φορές στο συνολικό διάστημα καταγράφηκε υπερτασική κρίση σε 8 συμμετέχοντες, ενώ για συχνότητα 1-5 φορές οι ασθενείς ήταν 6. Η υπέρταση ως οξύ συμβάν εμφανίστηκε με μικρή διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες. Στην παθογένεια της υπέρτασης εμπλέκονται διάφορα αίτια όπως η δυσλειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος και ιδιαίτερα η αύξηση του τόνου του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, η αύξηση της καρδιακής παροχής και των περιφερικών αντιστάσεων καθώς και οι διαταραχές στον άξονα ρενίνης-αγγειοτασίνης-

αλδοστερόλης [22]. Παράλληλα για την εμφάνιση υπέρτασης ενοχοποιείται και η διαταραχή της παραγωγής αγγειοδραστικών ουσιών από το ενδοθήλιο και συγκεκριμένα έχουν βρεθεί αυξημένα τα επίπεδα της ενδοθηλίνης-1 στο πλάσμα και ελαττωμένα τα επίπεδα του νιτρικού οξέος [16].

Το προκάρδιο άλγος εμφανίστηκε συνολικά στο 9,2% των συμμετεχόντων, 18% στην ομάδα Α και 1% στην ομάδα Β. Αυτό δικαιολογείται για το αυξημένο ποσοστό της ομάδας Α, καθώς η πλειοψηφία των συμμετεχόντων με καρδιαγγειακά προβλήματα ανήκουν στην ομάδα Α.

Σε 9 συμμετέχοντες δεν χρειάστηκε νοσηλευτική ή ιατρική παρέμβαση, καθότι δεν παρουσίασαν σχεδόν καμία επιπλοκή στο διάστημα της μελέτης.

Στους 76 ασθενείς που συμμετείχαν στη δική μας έρευνα το 60,5% αυτών παρουσίασε εικόνα συμπτωματικής υπότασης, απαιτώντας δραστική θεραπεία και αντιμετώπιση. Για το ίδιο θέμα μία προηγούμενη μελέτη του Andrew Davenport στο Royal Free Hospital, στο Λονδίνο το 2006 αναφέρει ότι η υπόταση αποτελεί επιπλοκή στο 5% έως 40% όλων των συνεδριών αμκ, πρώτη και εδώ σε συχνότητα εμφάνισης. Έχει αναφερθεί να είναι πιο κοινή στις γυναίκες ασθενείς, στους ηλικιωμένους με συστολική υπέρταση λόγω της αρτηριοσκλήρωσης και στους διαβητικούς. Ακολουθούν σε συχνότητα η υπέρταση σε συνδυασμό με εγκεφαλικά επεισόδια, το προκάρδιο άλγος και οι αναφυλακτικές αντιδράσεις, ενώ για τα υπόλοιπα συμβάντα δεν γίνεται κάποια ιδιαίτερη αναφορά.

Ανάλογα αποτελέσματα με αυτά της δικής μας μελέτης παρατηρήθηκαν και σε νοσοκομείο του Rio de Janeiro της Βραζιλίας, με συμμετέχοντες 37 αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Οι συγγραφείς της έρευνας να αναφέρουν ότι η συμπτωματική υπόταση εμφανίζεται στο 20-30% όλων των συνεδριών αιμοκάθαρσης, προκαλώντας δυσφορία, περιορισμένη αποτελεσματικότητα της αιμοκάθαρσης και επαναλαμβανόμενες παρεμβάσεις καθώς και αυξημένη θνησιμότητα χωρίς η παθογένεση της να είναι πλήρως κατανοητή, αφού πολλαπλοί παράγοντες πιστεύεται ότι είναι που εμπλέκονται [49].

Στην ίδια χώρα στο Center for Health and Biological Sciences, της πόλης Curitiba στη Βραζιλία μελετήθηκαν 172 αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς με σκοπό της μελέτης τη σύνδεση μεταξύ της διάτασης του αριστερού κόλπου και της συμπτωματικής υπότασης, από τους οποίους το 16% αυτών παρουσίασε συμπτώματα υπότασης (n=27) ενώ οι υπόλοιποι 145 όχι. Οι ασθενείς που είχαν επανειλημμένα επεισόδια υποτασικά, είχαν μεγαλύτερο επιπολασμό από προηγούμενο καρδιακό επεισόδιο σε ποσοστό 59% έναντι αυτών που δεν είχαν ιστορικό στηθάγχης, με τους τελευταίους να εμφανίζουν ποσοστό 22%.

Στη παρούσα μελέτη τα ποσοστά εμφάνισης ναυτίας και εμέτου ήταν χαμηλά 1%. Αντίστοιχα όμως χαμηλά ποσοστά ναυτίας και εμέτου αναφέρονται και στη μελέτη των Agrawal και συν. [16].

Η εμφάνιση ναυτίας και εμέτου κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης σχετίζονται με την εμφάνιση της υπότασης και είναι πιθανόν να εμφανιστούν πριν από το υποτασικό επεισόδιο [46].

Η έκθεση και η επαφή του αίματος του ασθενή με άγνωστα υλικά όπως είναι η μεμβράνη του φίλτρου, τα χημικά υλικά αποστείρωσης και διάφορα βακτήρια και ενδοτοξίνες συμβάλλουν στην εμφάνιση αλλεργικών αντιδράσεων [42].

Για την εμφάνιση πυρετού κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, ενοχοποιείται η είσοδος κάποιας ενδοτοξίνης που είναι δυνατόν να συμβεί κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης από το διάλυμα στην κυκλοφορία μέσω μικρών οπών που καμία φορά παρουσιάζονται στο φίλτρο λόγω κακής κατασκευής [14].

Το αιμάτωμα συνήθως είναι το αποτέλεσμα κακού χειρισμού και συνήθως είναι επιφανειακό [14].

Η υπογλυκαιμία αποτελεί ακόμη μία σημαντική επιπλοκή που συνήθως προκαλείται είτε από την αντι-διαβητική αγωγή είτε λόγω της φτωχής διατροφής που πρέπει να ακολουθούν οι ασθενείς με ΧΝΑ. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία τις περισσότερες φορές αποτελεί αποτέλεσμα της υπότασης [16].

Η ομάδα των ασθενών που ακολουθούσε φαρμακευτική αγωγή με στατίνες πριν την αιμοκάθαρση παρουσίαζε υψηλότερα επίπεδα καλίου, χοληστερίνης και σακχάρου συγκριτικά με τους ασθενείς που δεν λάμβαναν ενώ οι επιπλοκές που εμφάνιζαν σε μεγαλύτερο ποσοστό κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης ήταν υπόταση, υπογλυκαιμία, μυϊκές κράμπες και προκάρδιο άλγος συγκριτικά πάλι με την ομάδα Β. Τα υψηλά επίπεδα χοληστερίνης και σακχάρου πριν την αιμοκάθαρση που διαπιστώθηκαν στους ασθενείς της ομάδας που λάμβαναν στατίνες, επιβεβαιώνουν τον υψηλό καρδιαγγειακό κίνδυνο που χαρακτήριζε τους συγκεκριμένους ασθενείς και την αναγκαιότητα χορήγησης της συγκεκριμένης φαρμακευτικής αγωγής. Διαπιστώθηκε λόγω της ακολουθούμενης φαρμακευτικής αγωγής με στατίνες ότι οι συγκεκριμένοι ασθενείς παρουσίασαν τις συνηθισμένες επιπλοκές κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, με αυξητική τάση ωστόσο στα επεισόδια υπογλυκαιμίας, υπότασης και προκάρδιου άλγους.

Η χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής με στατίνες στους ασθενείς με ΧΝΑ συνδέεται με οφέλη όπως π.χ. τη βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ κ.α. τα οποία μειώνουν τη καρδιαγγειακή θνητότητα. Παρά τα γνωστά οφέλη της χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής με στατίνες στη βελτίωση και αντιμετώπιση των δυσλιπιδαιμιών και στη μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου, στη βιβλιογραφία σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται από το Kidney Disease Outcome Quality Initiative clinical practice guidelines προτείνεται χορήγηση στατίνης μόνο στους ασθενείς με ΧΝΑ που και πριν την έναρξη της αιμοκάθαρσης ακολουθούσαν τη συγκεκριμένη αγωγή [48]. Στην παρούσα μελέτη οι ασθενείς που ανήκαν στην ομάδα που λάμβανε φαρμακευτική αγωγή με στατίνες πιθανολογείται πως μπορεί να μην

εμφάνισε κάποια επιπλοκή λόγω του γεγονότος ότι και πριν την έναρξη της αιμοκάθαρσης ακολουθούσε τη συγκεκριμένη αγωγή.

Το γεγονός επίσης πως οι ασθενείς της ομάδας Α και πριν μπουν στην αιμοκάθαρση παρουσίασαν υψηλά επίπεδα χοληστερίνης και σακχάρου ενώ λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή για τη μείωση τους πιθανότατα να οφείλεται στο ότι έχει διαπιστωθεί πως η δράση της στατίνης επηρεάζεται από τη λειτουργία των νεφρών και την έκταση της βλάβης τους. Συγκεκριμένα, στους ασθενείς με ΧΝΑ τελικού σταδίου που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση η επίδραση των στατινών φαίνεται να είναι περιορισμένη [48].

Γενικά στη βιβλιογραφία επιπλοκές από τη χορήγηση στατίνης αναφέρονται σε ελάχιστες μελέτες [48], γεγονός που επιβεβαιώνει την ασφάλεια της χορήγησης της συγκεκριμένης φαρμακευτικής αγωγής στους ασθενείς με ΧΝΑ που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Η συγκεκριμένη μελέτη είναι η πρώτη μελέτη που κατέγραψε στην ελληνική πραγματικότητα τις εμφανιζόμενες επιπλοκές κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης και εξέτασε την επίδραση των στατινών σε ασθενείς με ΧΝΑ τελικού σταδίου. Ωστόσο περαιτέρω έρευνα απαιτείται για την επιβεβαίωση των παραπάνω ευρημάτων.

Βιβλιογραφία

1. Grams, M.E. et al. Life time in cadence of CKD stages 3-5 in the United States. *Am J Kidney Dis.* 2013, **62**(2): 245-52.
2. Zoccali C., A. Kramer, and K.J. Jager. Epidemiology of CKD in Europe: an uncertain cenario. *Nephrol Dial Transplant.* 2010, **25**(6): 1731-3.
3. Ratcliffe P J, P.R.E., Oliver DO. Late referral for maintenance dialysis. *Br Med J.* 1983, **288**: 441-445.
4. Derbort, J.J. Support Systems of Dialysis and Transplant Patients - a Descriptive Study. *Dialysis & Transplantation.* 1988, **17**(6): 301-304.
5. Davenport A. Intradialytic complications during heamodialysis. *Hemodial Int.* 2006, **10**(2): 162-7.
6. Brunet P. and Y. Berland. Water quality and complications of heamodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2000, **15**(5): 578-80.
7. Kolff, W.J. Three decades of heamodialysis. *Biomater Med Devices Artif Organs.* 1974, **2**(3): 189-206.
8. Gotch, F.A. Progress in heamodialysis. *Clin Nephrol.* 1978, **9**(4): 144-55.
9. Dunea G. Maintenance dialysis after 20 years. *JAMA.* 1980, **244**(1): p: 67.
10. Alderman C. History of dialysis. *Nurs Stand.* 1988, **3**(9): 34-5.
11. Wing, A.J. and F.P. Brunner. Twenty-three years of dialysis and transplantation in Europe: experiences of the EDTA Registry. *Am J Kidney Dis.* 1989, **14**(5): 341-6.
12. Davison, R. and N.S. Sheerin. Prognosis and management of chronic kidney disease (CKD) at the end of life. *Postgraduate Medical Journal,* 2014, **90**(1060): 98-105.
13. Clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis.* 2006, **48 Suppl 1**: p. S248-73.
14. Olbricht, C.F., U Koch, KM. Hemodialysis, complications during heamodialysis and adequacy of heamodialysis. Ed. O.t.c. *Nephrology.* Vol. II. 1992: Oxford.
15. Mandolfo S et al. Evaluation of hygiene and safety controls for on-line paired Hemodiafiltration (PHF). *International Journal of Artificial Organs.* 2006, **29**(2): 160-165.
16. Agrawal R. et al. Acute intradialytic complications in end stage renal disease on maintenance heamodialysis. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2012, **52**(187): 118-21.
17. Lindley E. et al. Unexpected triggering of the dialysate blood leak detector by haemolysis. *Acta Clin Belg,* 2014: p. 2295333714Y0000000105.
18. Wright S. and J. Merriweather. Dialysis disequilibrium syndrome: rapid recognition and rapid intervention decrease the risk of mortality--a case study. *Nephrol Nurs J.* 2013, **40**(4): 333-7.
19. Cobo Sanchez, J.L. et al. Hyperkalaemia and heamodialysis patients: electrocardiographic changes. *J Ren Care.* 2007, **33**(3): 124-9.

20. Agrawal R. How can we prevent intradialytic hypotension? *Curr Opin Nefrol Hyper Tens.* 2012, 6: 593-599.
21. Davenport A. Using dialysis machine technology to reduce intradialytic hypotension. *Hemodialysis International.* 2011, **15**: S37-S42.
22. Stern A. et al. High blood pressure in dialysis patients: cause, Pathophysiology, influence on morbidity, mortality and management. *J Clin Diagn Res.* 2014, **8**(6): ME01-4.
23. Agrawal R. et al. Prevalence, treatment and control of hypertension in chronic hemodialysis patients in the United States. *Am J Med.* 2003, **115**(4): 291-7.
24. Enam N. et al. Management of hypertension in the hemodialysis population: a review of the literature. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2014, **4**.
25. Ekrikpo, U.E., et al. Hemodialysis in an emerging centre in a developing country: a two year review and predictors of mortality. *Bmc Nephrology.* 2011, **12**.
26. Couchoud C et al. Dialysis modality choice in diabetic patients with end-stage kidney disease: a systematic review of the available evidence. *Nephrol Dial Transplant.* 2014.
27. Park J. et al. Glycemic Control in Diabetic Dialysis Patients and the Burnt-Out Diabetes Phenomenon. *Current Diabetes Reports.* 2012, **12**(4): 432-439.
28. Bondar, I.A. and V.V. Klimontov. Treatment of diabetes mellitus in dialysis patients. *Ter Arkh.* 2011, **83**(12): 73-7.
29. Bello, N.A., et al. Retinopathy and clinical outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus, chronic kidney disease, and anemia. *BMJ. Open Diabetes Res Care.* 2014, **2**(1): e000011.
30. Penne, E.L. and O. Sergeyeva. Sodium Gradient: A Tool to Individualize Dialysate Sodium Prescription in Chronic Hemodialysis Patients? *Blood Purification.* 2011, **31**(1-3): 86-91.
31. Oguma S. et al. Biotin ameliorates muscle cramps of hemodialysis patients: a prospective trial. *Tohoku J Exp Med.* 2012, **227**(3): 217-23.
32. Tonelli M. et al. chronic kidney disease and mortality risk: a systematic review. *J Am Soc Nephrol.* 2006, **17**(7): 2034-47.
33. Covic A. et al. Systematic review of the evidence underlying the association between mineral metabolism disturbances and risk of all-cause mortality, cardiovascular mortality and cardiovascular events in chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2009, **24**(5): 1506-23.
34. Coppolino, G.L., Bolignano, Buemi M. Acute cardiovascular complications of Hemodialysis. *Minerva Urol Nefrol.* 2010, **62**(1): 67-80.
35. Cioffi G. et al. Left ventricular systolic dysfunction in chronic kidney disease: from asymptomatic changes in geometry and function to overt heart failure. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2014, **82**(1): 10-5.
36. Merhaut S. and R.J. Trupp. Cardio renal dysfunction. *AACN Adv Crit Care.* 2010, **21**(4): 357-64; quiz 365-6.

37. Kestenbaum B. and V. Belozeroff. Mineral metabolism disturbances in patients with chronic kidney disease. *Eur J Clin Invest.* 2007, **37**(8): 607-22.
38. Tangpricha V. and H. Wasse. Vitamin D Therapy in Kidney Disease: More Vitamin D Is Necessary. *American Journal of Kidney Diseases.* 2014, **64**(5): 667-669.
39. Brandi L. 1 α (OH) D₃ One-alpha-hydroxyl-cholecalciferol--an active vitamin D analog. Clinical studies on prophylaxis and treatment of secondary hyperparathyroidism in uremic patients on chronic dialysis. *Dan Med Bull.* 2008, **55**(4): 186-210.
40. Murtagh, F.E, J. Addington-Hall and I.J. Higginson. The prevalence of symptoms in end-stage renal disease: a systematic review. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2007, **14**(1): 82-99.
41. Tang, H.L et al. Sodium ramping reduces hypotension and symptoms during hemodialysis. *Hong Kong Med J.* 2006, **12**(1): 10-4.
42. Gamondi C et al. Frequency and severity of pain and symptom distress among patients with chronic kidney disease receiving dialysis. *Swiss Med Wkly.* 2013, **143**: p. w13750.
43. Headley, C.M. and B.M. Wall. Flash pulmonary edema in patients with chronic kidney disease and end stage renal disease. *Nephrol Nurs J.* 2007, **34**(1): 15-26, 37; quiz 27-8.
44. Pierson, D.J. Respiratory considerations in the patient with renal failure. *Respir Care.* 2006, **51**(4): 413-22.
45. Ebo, D.G.B, J L, Couttenye M, Stevens and WJ. Hemodialysis-associated anaphylactic and anaphylactoid reactions. *Allergy.* 2006, **61**: 211-220.
46. Arenas, M.D. et al. Adverse reactions to polysulphone membrane dialyzers during hemodialysis. *Nefrologia.* 2007, **27**(5): 638-42.
47. Sood P., G.P. Sinson and E.P. Cohen. Subdural hematomas in chronic dialysis patients: significant and increasing. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2007, **2**(5): 956-9.
48. Allon M. Saving infected catheters: why and how. *Blood Purif.* 2005, **23**(1): 23-8.
49. Flavio M. De Paula, Aldo J. Peixoto, Luciano V. Pinto, David Dorigo, Pedro J.M. Patricio and Sergio F.F. Santos. Clinical consequences of an individualized dialysate sodium prescription in hemodialysis patients. *Kidney International*, Vol. 66 (2004), p: 1232–1238

Παράρτημα 1.

Δημογραφικά Χαρακτηριστικά συμμετεχόντων πριν την αμκ:

ΟΥΡΙΑ		ΚΡΕΑΤΙΝΗ	
Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Α	Ομάδα Β
128	140	5,73	8,8
137	149	7,18	7,5
112	198	6,59	10,5
151	138	11	10,5
120	113	9,62	7,24
151	220	7,29	11,5
196	173	8,86	8,2
127	153	10,9	8,6
237	195	10	9,8
150	220	11	10
212	124	7,17	6
152	205	7,38	12
151	168	6,53	13
144	216	9,04	7,8
149	119	7,5	8,6
125	135	9,6	8,54
76	98	6,86	8,4
185	132	8,2	8,56
188	119	7	7,6
138	185	7	13,15
167	134	11,2	7,66
127	141	7	8,2
129	204	6,45	12,1
139	148	8,5	10,2
155	202	11	9
	198		10
	185		9,48
	240		6,76
	113		6,64
	126		4,71
	56		5,46
	233		10,83
	156		13,3
	215		4,58
	153		6,53
	140		9,36
	192		15

	181		6,86
	136		8,2
	160		9,8
	204		11
	183		11
	72		4,53
	172		8,8
	108		8,8
	126		8
	168		11
	123		7,6
	207		9,1
141.94±42.15	149.8±33.79	9.67±2.30	9.34±1.73

ΚΑΛΙΟ		ΑΣΒΕΣΤΙΟ		ΦΩΣΦΟΡΟΣ	
Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Α	Ομάδα Β
4,73	5	8,54	8,5	3,7	3,75
4,07	5,82	9,31	9,3	4,5	4
5,31	5,2	8,35	9,23	2	7,6
5,71	5	9,78	9,5	6,25	6,6
5,4	5,33	8,37	9,7	5,8	4,22
6,04	6	8,76	9,8	5,25	6,2
4,9	5	8,8	10,07	6,5	3
6,59	5,83	10	11	8,7	4
5,47	5	9	9	6,4	4,2
4,68	6,3	8,03	7,8	7,2	10
4,85	4	9	8,7	7	5,6
5	6	9	9,62	5,4	3,46
5,6	4,8	8,7	8	5,4	7,7
4,5	4,6	9	9,4	3,4	5
5,82	4,7	9,3	8,3	4	4,8
5,6	5,4	9,9	9,3	5,75	6
4,6	4,4	7,7	8,92	2,7	4,3
5,5	6,34	7,5	10	7,2	2,4
4,8	4,3	9,4	9,06	2,54	3,2
5,4	5,2	8,4	9,2	2,3	5,4
5,2	5,08	8,5	9,26	4,76	3,67
5	6,09	8,6	9,1	4,5	6,8
3,7	5,2	9,7	9,53	5,4	6,71
5	4,9	9,7	9,06	3,56	5,8

5,5	5,04	8,4	8	4,7	4,9
	6		8		6,2
	5,2		7,7		8,34
	6,32		8,85		6,7
	4,6		8,4		3,75
	3,13		7,95		4,65
	3,81		9,52		3,94
	5,83		7,38		4,27
	4,67		9,84		6,22
	5,6		8,1		5,5
	5,9		8,56		4,5
	5,9		9,04		6,75
	7		9		7,13
	4,52		8,15		5
	5,6		9		6,4
	4,52		7,7		7,6
	5,4		10		4,75
	5,2		8,75		5,81
	3,5		7,8		3,4
	4,4		10,2		7,26
	5		10		3,2
	3,66		8,8		5,9
	5,6		9,5		5
	5,2		8,2		4,2
	5,8		11		6,37
6.48±0.79	5.15±0.62	8.30±0.84	8.86±0.66	4.72±1.58	4.99±1.71

ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ		ΣΙΔΗΡΟΣ		ΣΑΚΧΑΡΟ	
Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Α	Ομάδα Β
106	159	19	45	154	100
97	253	43	19	88	215
249	147	76	104	114	80
109	139	37	39	87	165
160	168	38	120	102	128
208	198	106	47	92	86
106	212	44	106	103	100
191	174	77	76	93	201
138	157	28	59	91	86

185	215	19	18	102	94
197	217	26	50	284	100
179	136	17	53	94	86
209	170	20	68	116	84
210	158	115	93	143	128
253	220	19	54	215	143
152	116	65	102	76	91
181	148	24	69	158	140
220	198	54	29	246	96
139	201	43	33	185	248
151	110	80	98	208	108
120	209	47	32	82	171
141	174	25	30	112	78
156	209	60	46	142	96
109	182	38	48	81	158
238	148	183	54	92	162
	152		56		108
	159		38		144
	92		55		171
	165		31		106
	149		39		158
	200		37		87
	173		29		68
	123		56		106
	81		34		96
	150		36		110
	141		49		83
	138		27		80
	217		48		95
	155		46		144
	152		78		132
	177		38		100
	157		24		96
	149		24		138
	211		97		87
	167		34		108
	192		43		164
	184		59		98
	161		96		84
	120		65		140
209.82±35.	168.16±47.	62.12±38.4	67.46±25.7	149.92±39.	130.4±56.4
33	25	1	3	14	7

Δημογραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων μετά αμκ:

ΟΥΡΙΑ		ΚΡΕΑΤΙΝΗ	
Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Α	Ομάδα Β
96	99	5,73	5.8
97	93	7,18	5.5
99	97	6,59	5,5
99	99	11	5,5
96	98	5,62	7,24
99	98	7,29	5,5
96	92	8,86	5,2
91	94	10,9	5,6
98	97	10	5,8
95	95	11	5.0
97	97	7,17	6
79	96	7,38	5,6
99	90	6,53	5,3
92	98	9,04	5,8
95	90	7,5	5,6
95	96	9,6	5,54
98	98	6,86	854
98	98	8,2	5,56
99	91	7	7,6
91	90	7	5,15
92	99	11,2	5,66
94	94	7	8,2
96	99	6,45	5.1
99	92	8,5	5,2
98	98	11	6
	92		10
	99		5,48
	92		5,76
	95		5,64
	99		4,71
	90		5,46
	93		5,83
	93		5,3
	81		4,58
	99		6,53
	93		5,36
	97		15
	99		5,86

	98		5,2
	98		5,8
	92		5.1
	93		5.1
	72		4,53
	92		5.8
	98		5.8
	96		5
	98		5.1
	93		5,6
	97		5,1
90.7±8.6	93.0±7.1	5.52±0.78	5.18±0.74

Παράρτημα 2.

A/A	Age	Years in HD	Ξηρό Βάρος	July	Αύγουστος	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος	Συνολικά
A.1	65	25	58	4 Υπόταση/2 πνευμονικό οίδημα/1 πυρετό	8 υποταση/ 5 προκάρδιο άλγος/2 πυρετός					12 υπόταση/5 προκάρδιο άλγος/ 3 πυρετός/2 πνευμονικό οίδημα
B.2	75	2	80		μυικές κράμπες	3 υπόταση	2 μυικές κράμπες	2 μυικές κράμπες		5 μυικές κράμπες/ 3 υπόταση
A.3	72	2	51,5	2 υπερτασική κρίση/4 μυικές κράμπες	ναυτία/ 2 μυικές κράμπες	3 υπόταση/3 ναυτία έμετος	3 υπόταση/ 3 ναυτία έμετος	3 υπόταση/ 3 ναυτία έμετος	2 ναυτία/ 1 μυικές κράμπες/ 1 υπογλυκαιμία	2 υπερτασική κρίση/5 μυικές κράμπες/12 ναυτία έμετος/9 υπόταση/1 υπογλυκαιμία
A.4	93	8	64,5	2 πυρετό	2 υπόταση/ 1 πυρετό	2 υπόταση	2 υπόταση	2 υπόταση	4 υπογλυκαιμία	3 πυρετός/8 υπόταση/ 4 υπογλυκαιμία
B.5	65	6	70							
B.6	70	6	45							
B.7	70	8	74		1 υπόταση					1 υπόταση
A.8	83	9	74						2 υπογλυκαιμία	2 υπογλυκαιμία
B.9	60	10	65							
A10	65	18	67	5 υπερτασική κρίση					4 υπερτασική κρίση	9 υπερτασική κρίση
A11	60	10	77			1 υπόταση	2 υπόταση	2 υπόταση	3 υπόταση	8 υπόταση
B12	43	7	58				1 υπόταση	1 υπόταση		2 υπόταση
A13	58	4	61	2 μυικές κράμπες/ 2 υπόταση	2 υπόταση/ 2 μυικές κράμπες	1 υπόταση/1 μυικές κράμπες	2 μυικές κράμπες	2 μυικές κράμπες	3 υπόταση/ 2 προκάρδιο άλγος	8 υπόταση/ 9 μυικές κράμπες/ 2 προκάρδιο άλγος
B14	72	2	66							
B15	93	8	53							
B16	72	8	74	3 υπερτασική κρίση/2 προκάρδιο άλγος	3 προκάρδιο άλγος/ 2 υπογλυκαιμία		2 υπερτασική κρίση/ 1 προκάρδιο άλγος	2 υπερτασική κρίση/ 1 προκάρδιο άλγος	3 υπερτασική κρίση/ 2 προκάρδιο άλγος	10 υπερτασική κρίση/9 προκάρδιο άλγος/2 υπογλυκαιμία
A17	56	7	46		4 αιμάτωμα	1 αιμάτωμα				5 αιμάτωμα
B18	74	7	73		2 αιμάτωμα	4 πυρετός/ 3 αιμάτωμα			3 υπόταση	5 αιμάτωμα/ 4 πυρετός/ 3 υπόταση

A19	68	14	77	2 μυικές κράμπες	1 μυικές κράμπες/ 1 υπόταση	2 μυικές κράμπες/ 2 υπόταση	1 μυικές κράμπες/1 υπόταση	1 μυικές κράμπες/ 1 υπόταση	2 υπόταση/ 2 μυικές κράμπες	9 μυικές κράμπες/7 υπόταση
A20	58	7	65				2 υπόταση	2 υπόταση	4 υπογλυκαμία/ 2 υπόταση	6 υπόταση/4 υπογλυκαμία
A21	38	6	73			2 υπόταση			3 υπογλυκαμία	3 υπογλυκαμία/ 2 υπόταση
A22	72	5	58		2 μυικές κράμπες				3 υπογλυκαμία/ 1 υπόταση	3 υπογλυκαμία/ 2 μυικές κράμπες/1 υπόταση
B23	70	7	78					1 πυρετός		1 πυρετός
B24	60	1	68	2 υπερτασική κρίση	5 υπόταση	4 υπόταση	1 πυρετός		3 υπόταση	12 υπόταση/2 υπερτασική κρίση/1 πυρετός
A25	58	1	83							
A26	74	7	71		1 μυικές κράμπες		1 μυικές κράμπες	1 μυικές κράμπες		3 μυικές κράμπες
B27	40	5	67		1 μυικές κράμπες		2 μυικές κράμπες	2 μυικές κράμπες		5 μυικές κράμπες
A28	80	8	74	5 υπόταση/2 υπογλυκαμία	3 υπόταση/ 1 πυρετό/ 1 υπογλυκαμία		2 υπόταση	2 υπόταση	3 υπόταση/3 πυρετός	13 υπόταση/3 υπογλυκαμία/ 4 πυρετός
B29	60	7	62	4 υπόταση	3 υπόταση	2 υπόταση/1 πυρετός	3 υπόταση	3 υπόταση	4 αιμάτωμα/2 αλλεργική αντίδραση	15 υπόταση/4 αιμάτωμα/2 αλλεργική αντίδραση/ 1 πυρετός
B30	74	5	68			3 υπόταση			3 υπόταση	6 υπόταση
A31	80	4	45	1 υπερτασική κρίση	1 αλλεργική αντίδραση		3 υπερτασική κρίση	3 υπερτασική κρίση		7 υπερτασική κρίση/αλλεργική αντίδραση
A32	80	2	63				1 υπόταση/ 1 πυρετός	1 υπόταση/ 1 πυρετός	2 υπόταση	4 υπόταση/2 πυρετός
A33	56	28	86		1 υπόταση	3 υπόταση	3 υπόταση	3 υπόταση		10 υπόταση
B34	60	6	67							
B35	74	7	70	5 υπερτασική κρίση		5 υπερτασική κρίση	4 υπερτασική κρίση	4 υπερτασική κρίση	3 υπερτασική κρίση	21 υπερτασική κρίση
B36	75	4	52	2 υπόταση/2 μυικές κράμπες	1 υπόταση	3 υπόταση				6 υπόταση/2 μυικές κράμπες
B37	76	8					2 υπόταση/ 2 πυρετός	2 υπόταση/ 2 πυρετός	4 υπόταση	8 υπόταση/ 4 πυρετός
A38	59	7		3 υπερτασική κρίση		4 υπερτασική	4	4 υπερτασική	3 υπερτασική	18 υπερτασική κρίση

						κρίση	υπερτασική κρίση	κρίση	κρίση	
B39	72	3	63						1 υπόταση/ 2 μυικές κράμπες	1 υπόταση/ 2 μυικές κράμπες
B40	80	9	71						2 υπόταση	2 υπόταση
A41	80	7	76	4 υπόταση	3 υπόταση	2 υπόταση		2 υπόταση	4 μυικές κράμπες	11 υπόταση/ 4 μυικές κράμπες
A42	75	8	73	1 πυρετό	2 πυρετός		2 υπόταση	2 υπόταση	3 μυικές κράμπες	3 πυρετός/4 υπόταση/ 3 μυικές κράμπες
A43	75	1	52	3 υπόταση			3 υπόταση	2 υπόταση/ 1 προκάρδιο άλγος	2 υπόταση/ 2 αιμάτωμα	10 υπόταση/2 αιμάτωμα/ 1 προκάρδιο άλγος
B44	62	7	84	2 υπόταση	4 υπόταση	2 υπόταση	2 υπόταση			10 υπόταση
B45	62	6	69							
B46	36	15	46							
B47	76	8	72		2 αιμάτωμα				3 υπερτασική κρίση	3 υπερτασική κρίση/ 2 αιμάτωμα
B48	70	29	72							
A49	86	3	64				2 υπόταση		3 υπόταση/ 2 μυικές κράμπες	5 υπόταση/ 2 μυικές κράμπες
B50	78	2	66	2 υπόταση/1 πυρετό				1 υπόταση/1 υπογλυκαμία	2 υπόταση/ 2 μυικές κράμπες	5 υπόταση/1 πυρετός/ 1 υπογλυκαμία/ 2 μυικές κράμπες
A51	80	3	75	4 υπόταση	3 υπόταση/ 1 πυρετός	2 υπόταση/2 πυρετός	4 υπόταση	2 υπόταση/ 1 πυρετός	3 πυρετός/2 υπόταση/2 αιμάτωμα	17 υπόταση/7 πυρετός/2 αιμάτωμα
B52	75	2	70	2 υπόταση	1 υπόταση	2 υπόταση	3 αιμάτωμα/ 2 υπόταση		2 υπόταση	9 υπόταση/3 αιμάτωμα
B53	74	5	69	6 υπόταση						6 υπόταση
A54	60	6	71					2 υπόταση	2 υπογλυκαμία	2 υπόταση/2 υπογλυκαμία
A55	55	6	35	1 αλλεργική αντίδραση/ 2 μυικές κράμπες	3 υπόταση	5 υπόταση	4 υπόταση		3 υπόταση	15 υπόταση/2 μυικές κράμπες/ 1αλλεργική αντίδραση
B56	70	8	74	2 μυικές κράμπες/1 αλλεργική αντίδραση	2 μυικές κράμπες	1 υπόταση/3 μυικές κράμπες	3 υπόταση			7 μυικές κράμπες/1 αλλεργική αντίδραση/4 υπόταση
A57	58	3	73	2 υπόταση	2 προκάρδιο άλγος	3 υπόταση			3 προκάρδιο άλγος	5 υπόταση/ 5 προκάρδιο άλγος
B58	50	4	61	2 υπόταση						2 υπόταση
B59	75	5	51							

A60	76	8	69	3 υπόταση		2 υπόταση	1 υπόταση		3 υπόταση	9 υπόταση
B61	72	14	78				2 υπόταση			2 υπόταση
A62	38	1	37	3 υπόταση	1 αλλεργική αντίδραση	5 υπόταση/ 1 αλλεργική αντίδραση				8 υπόταση/2 αλλεργική αντίδραση
B63	56	4	76		2 αλλεργική αντίδραση/ 1 πυρετός		3 υπόταση		4 υπογλυκαμία	2 αλλεργική αντίδραση/ 1 πυρετός/3 υπόταση/4 υπογλυκαμία
A64	50	8	76	4 υπερτασική κρίση	4 υπερτασική κρίση/ 3 υπογλυκαμία	4 υπερτασική κρίση/ 2 υπογλυκαμία	4 υπερτασική κρίση		4 υπόταση	16 υπερτασική αντίδραση/5 υπογλυκαμία/4 υπόταση
A65	74	1	56	6 υπερτασική κρίση	5 υπερτασική κρίση	4 υπερτασική κρίση/ 2 προκάρδιο άλγος	4 πυρετός/ 4 υπερτασική κρίση	2 πυρετός/3 υπερτασική κρίση	4 υπερτασική κρίση	26 υπερτασική κρίση/ 6 πυρετός/ 2 προκάρδιο άλγος
B66	60	10	82		5 υπερτασική κρίση					5 υπερτασική κρίση
B67	62	11	64			3 υπερτασική κρίση		2 πυρετός/ 2 αιμάτωμα	3 υπογλυκαμία	3 υπερτασική κρίση/2 πυρετός/ 2 αιμάτωμα/ 3 υπογλυκαμία
B68	74	8	62			4 υπερτασική κρίση				4 υπερτασική κρίση
A69	78	3	78	2 υπόταση/ 3 αιμάτωμα	4 υπόταση	3 υπόταση	1 υπόταση/ 2 μυικές κράμπες	2 υπόταση/ 2 πυρετός/ 2 αιμάτωμα		12 υπόταση/5 αιμάτωμα/2 μυικές κράμπες/2 πυρετός
B70	78	5	86	4 υπόταση			2 υπόταση		3 υπόταση	9 υπόταση
B71	87	10	63							
B72	36	2	61			2 υπόταση				2 υπόταση
B73	72	9	62	5 υπερτασική κρίση	6 υπερτασική κρίση	4 υπερτασική κρίση	5 υπερτασική κρίση	2 υπερτασική κρίση	3 υπερτασική κρίση	25 υπερτασική κρίση
A74	69	6	64	2 υπόταση/2 πνευμονικό οίδημα		3 υπόταση/ 2 πυρετός	3 υπόταση/ 2 πυρετός	2 υπόταση/ 2 πνευμονικό οίδημα		10 υπόταση/4 πνευμονικό οίδημα/ 4 πυρετός
A75	77	1	72	3 υπόταση			2 προκάρδιο άλγος/ 4 υπογλυκαμία	2 προκάρδιο άλγος	4 προκάρδιο άλγος	3 υπόταση/ 8 προκάρδιο άλγος/ 4 υπογλυκαμία
B76	74	7	68	4 υπόταση						4 υπόταση

